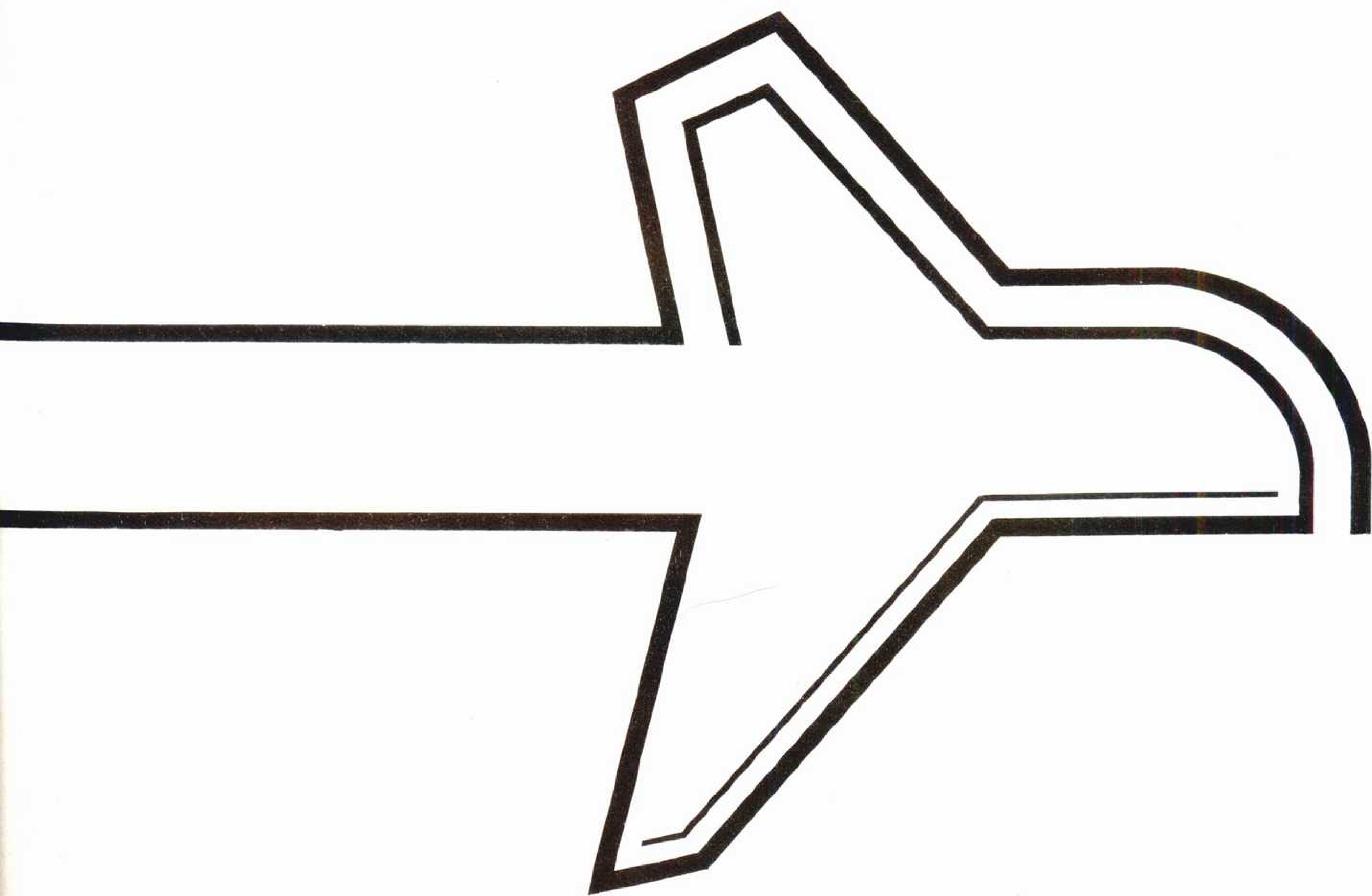
PERFILES

HISTORIA DE LA AVIACIÓN



VISCONTEA





Editor: Renato Pinto

Texto de: G. Apostolo
G. Bignozzi
B. Catalanotto
C. Falessi

Ilustraciones de: V. Cosentino
P. Dell' Orco
A. Gigli
M. Jacoponi
M. Jocca
M. Ralli
C. Tatangelo
R. Terrinoni

Traducción: María del Rosario Giannandrea

Asesoría Técnica: Gianfranco Rotondi
Roberto C. Robles

Proyecto Gráfico
Edición en Castellano: Elsa F. de Corvalán

Redacción: Gabriela Guenzi
María L. Fornari
Giuliana Gobbi
Bianca Silva Coronel

Título original de la obra: Storia dell' aviazione. Queda hecho el depósito que establece la ley 11.723. Editado en Argentina. Impreso en Macchi, Pedro Echagüe 3074, Buenos Aires — Octubre 1981 — N° 2.

PERFILES
HISTORIA DE LA AVIACIÓN
PARTE II

VISCONTEA



DEWOITINE



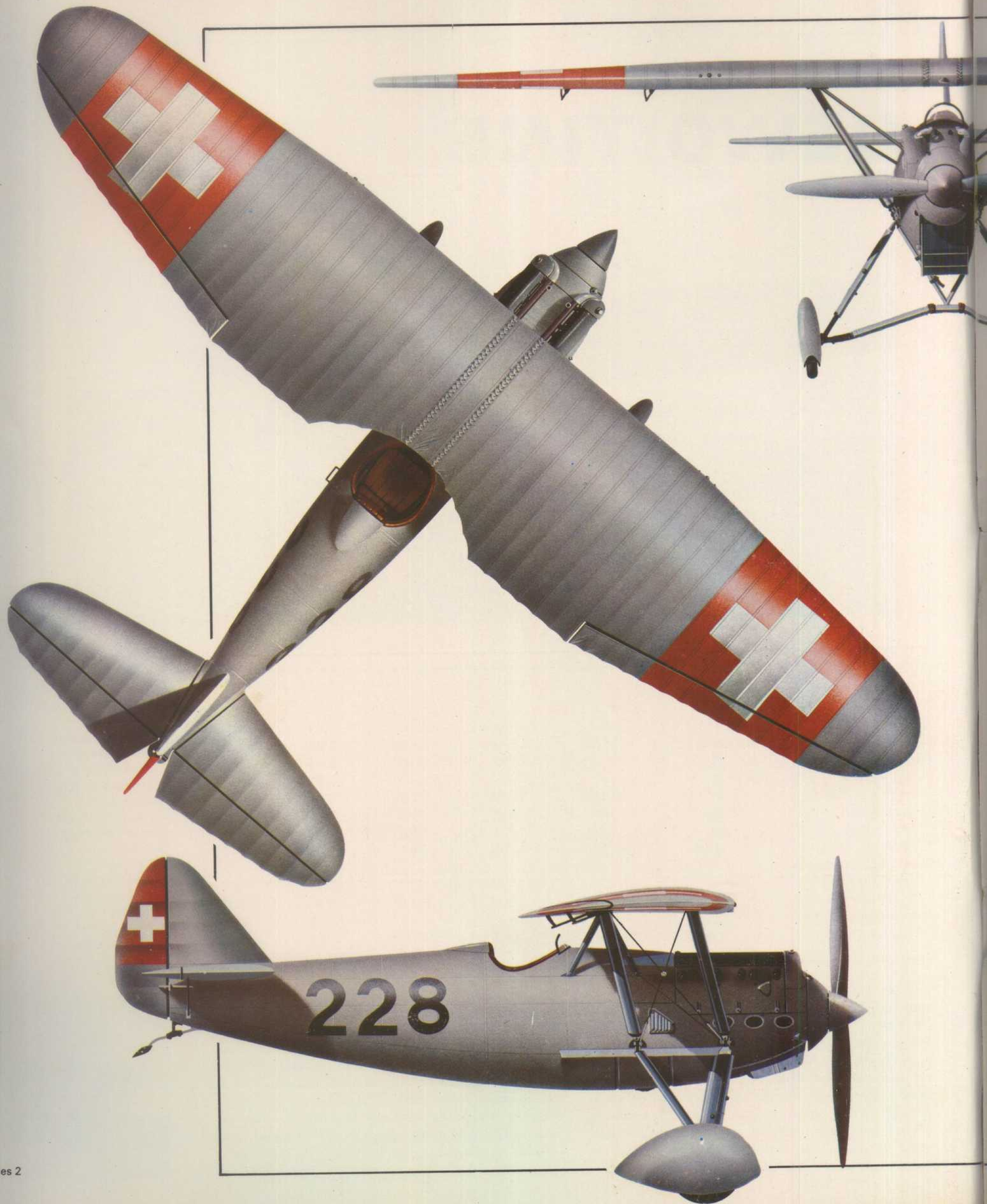
El original modelo francés Dewoitine D.1 ter (arriba) que sirvió para la posterior construcción en serie de los Ansaldo AC; el avión está aquí fotografiado en el aeropuerto de Centocelle en Roma (Museo Caproni de Taliedo).
Abajo: el D.27 de construcción suiza, aún conservado y frecuentemente presentado en público (Aviación Militar Suiza)

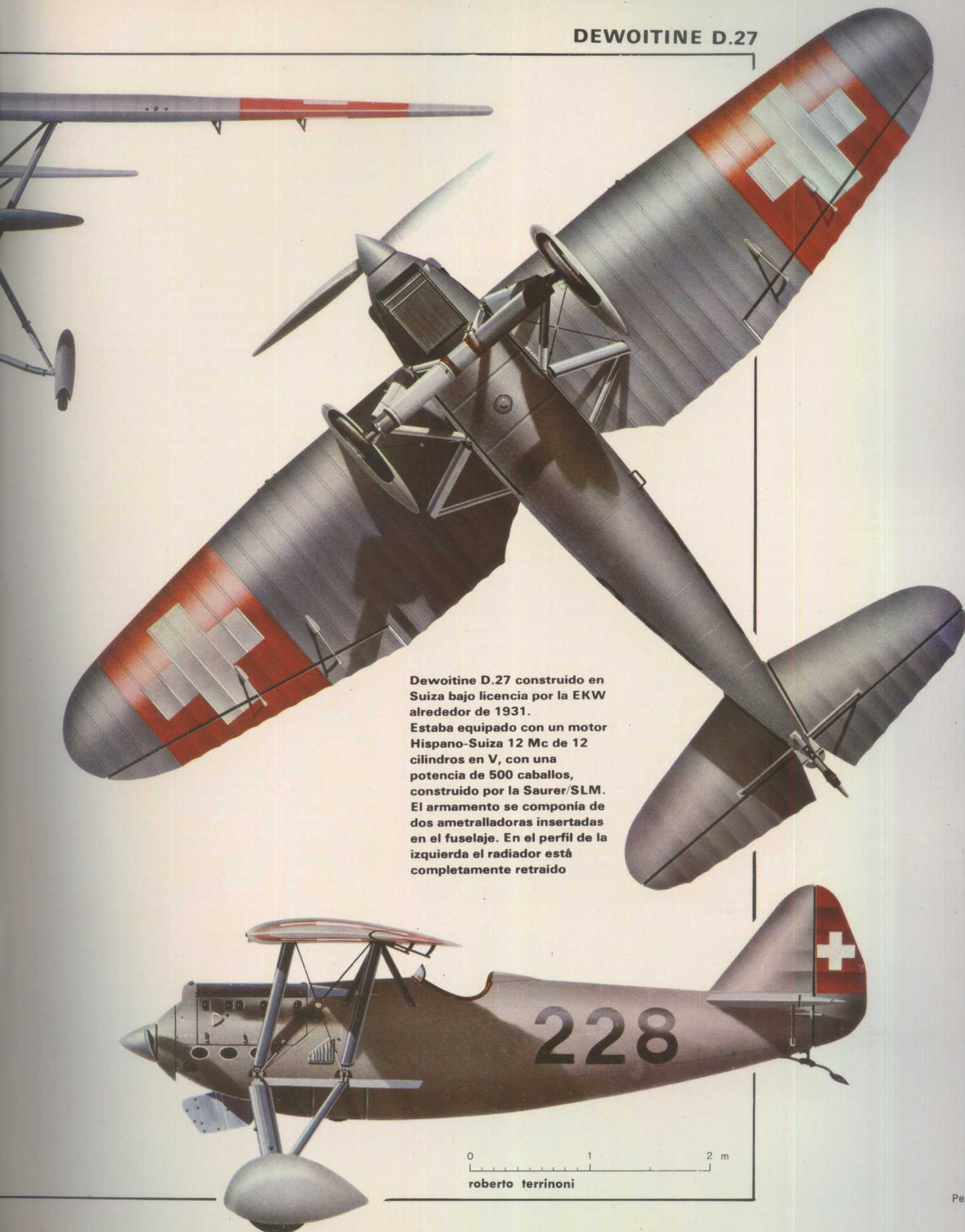
CARACTERÍSTICAS

		D.1	D.9	D.21	D.27	D.371
Envergadura	m	11,50	12,50	12,80	9,80	11,80
Largo	m	7,50	7,30	7,92	6,50	7,44
Altura	m	—	—	—	2,79	—
Superficie alar	m²	20,00	25,00	25,00	17,50	17,80
Peso (vacío)	kg	820	883	1090	970	1295
Peso (total)	kg	1240	1438	1580	1330	1725
Velocidad máxima	km/h	247	244	267	290	405
Velocidad de trepada a 5000 metros	—	—	13′ 38″	11′ 17″	9′ 50″	6′
Techo teórico	m	8500	8500	9000	9250	11000
Autonomía normal	—	2 h 35′	2 h 50′	—	1200	700
Potencia	caballos	300	420	500/575	500	770

Entre los principales innovadores en la técnica aeronáutica de la "década de 1920" figura el francés Emile Dewoitine (posteriormente conocido como el creador del D.520, el mejor caza en dotación de la Armée de l'Air en la Segunda Guerra Mundial) y aún en actividad, después de ese conflicto, en España y la Argentina. Durante su primer período creativo, Dewoitine obtuvo numerosas patentes concernientes a las construcciones metálicas, a las estructuras monocasco, a las alas de un solo larguero, los planos fijos de cola de ángulo de incidencia regulable, los cuales se reflejaron particularmente en una serie de aviones de caza metálicos, monoplanos con "parasol" (esto es, con el ala elevada respecto del fuselaje) que renovaron el panorama técnico que había quedado fondeado en las fórmulas de la Primera Guerra Mundial. En efecto, el éxito obtenido por estos aviones, sobre todo en exportación, permitió a muchas aviaciones militares alcanzar un nivel de adecuación tecnológica elevado para la época, y lo mismo puede decirse de las industrias extranjeras que obtuvieron la licencia para la construcción de




228



Dewoitine D.27 construido en Suiza bajo licencia por la EKW alrededor de 1931.
Estaba equipado con un motor Hispano-Suiza 12 Mc de 12 cilindros en V, con una potencia de 500 caballos, construido por la Saurer/SLM. El armamento se componía de dos ametralladoras insertadas en el fuselaje. En el perfil de la izquierda el radiador está completamente retraído

roberto terrinoni

tales aviones. La fórmula inaugurada por el D.1 salido de los establecimientos de Tolosa en 1921 se desarrolló hasta el D.37 de diez años más tarde, revelándose tan capaz en ese momento que participó con eficacia en la Guerra Civil Española (y hasta enero de 1940 la versión naval prestaba servicio a bordo del portaaviones "Béarn").

Su técnica

La característica fundamental de los Dewoitine fue la simplicidad en la configuración que resultaba de adoptar concepciones más modernas desde el punto de vista estructural y aerodinámico: construcción metálica (con revestimiento en un principio de tela para el ala y el plano móvil de cola) para el fuselaje de sección ovoidal, estructura semimonocasco con revestimiento resistente, y superficie alar monoplana de perfil espeso, sostenida por dos pares de montantes oblicuos. El fuselaje estaba basado sobre cuatro largueros principales (en duraluminio) más varios larguerillos auxiliares y cuadernas, a los cuales estaba remachado el revestimiento metálico. El ala, con su característica forma trapezoidal en planta, la parte central rectangular y carente de diedro, estaba construida sobre dos largueros en duraluminio extruido y costillas en tubos de duraluminio; el espesor decreciente hacia los extremos admitía una variación de perfiles que le garantizaban una eficiencia elevada, aun comprometiéndole sus características con las incidencias máximas. Una pronunciada entrada del borde de salida, en proporción con la línea media del avión, le aseguraba al piloto una buena visibilidad en el sector anterosuperior. Una característica importante del avión fue la adopción del alerón y el elevador de alargamiento más bien elevado y superficie relativamente limitada.

El motor casi siempre fue del modelo enfriado a líquido, con radiadores Lamblin o retráctiles, y con una potencia que variaba de los 300 caballos de los primeros D.1 a los 600 del D.27 (pasaría a 930 del doble estrella Gnôme-Rhône 14 Kfs de las últimas versiones de la serie D.37). La hélice siguió siendo del modelo de madera de dos palas, con paso fijo, hasta el D.27.

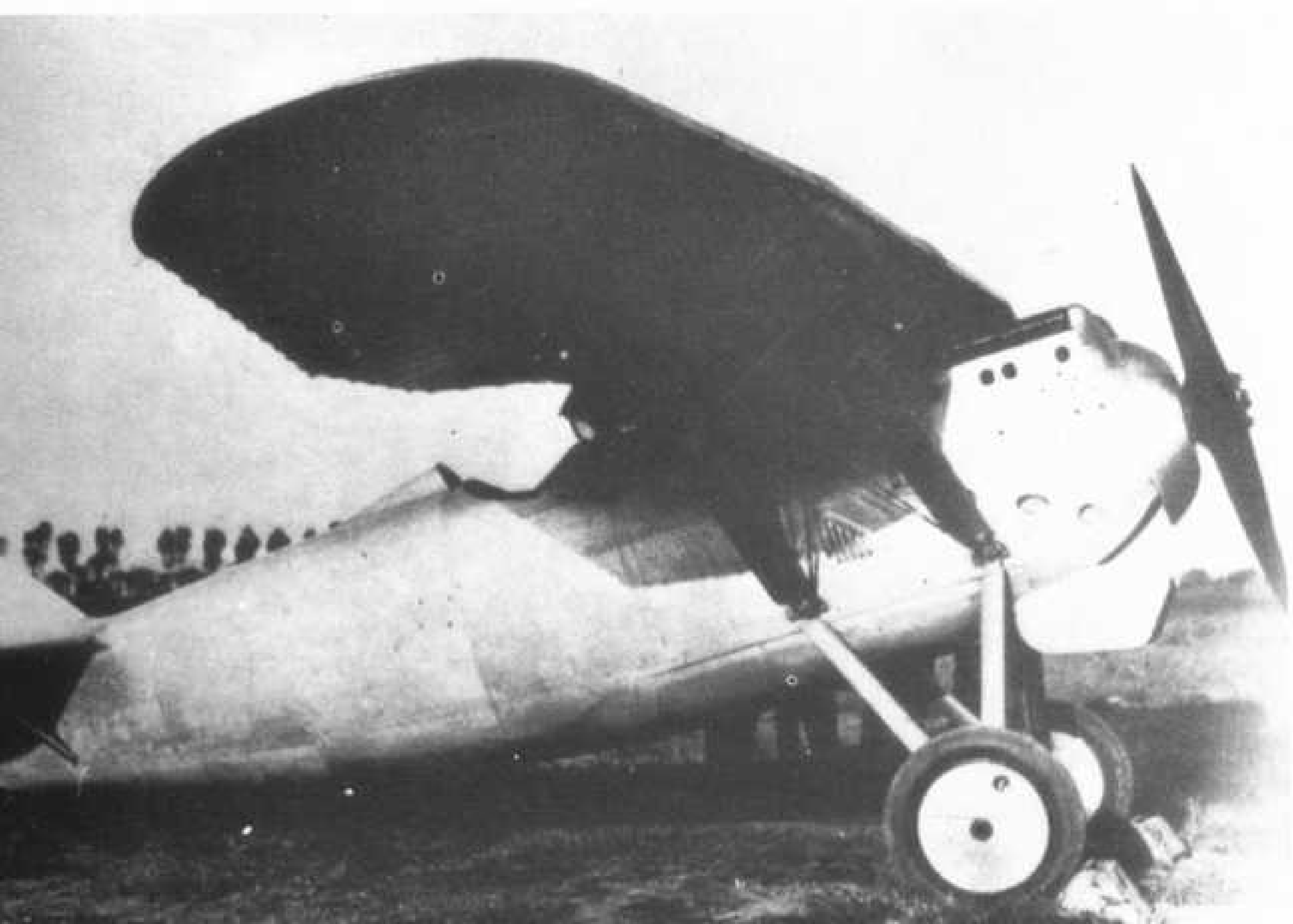
El tren de aterrizaje, siempre fijo, también llevó eje hasta el D.27. El armamento siempre fue considerable.

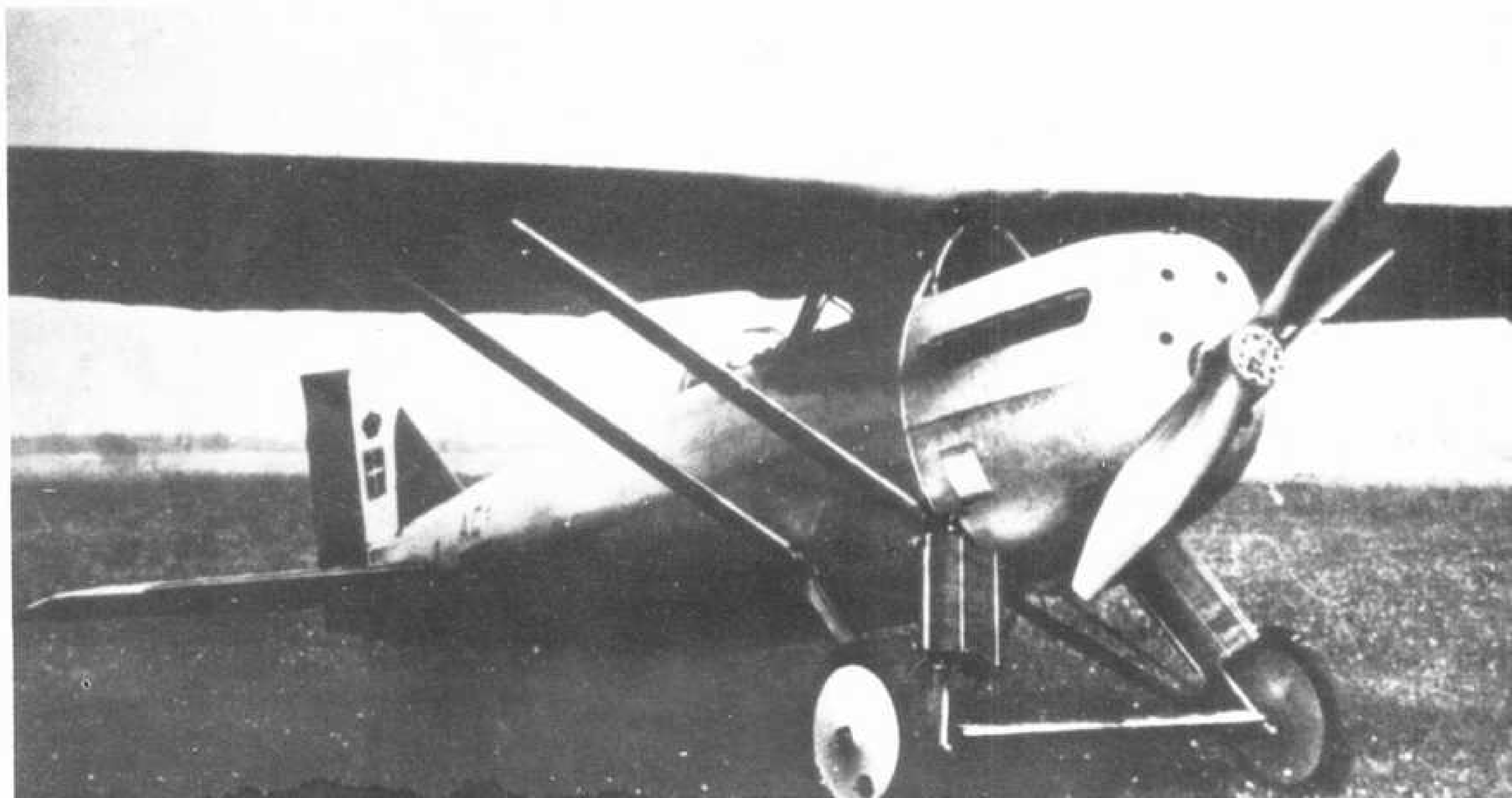
Su evolución

El D.1 prototipo efectuaba su primer vuelo el 18 de noviembre de 1921: la característica que lo distinguía era el pilar único entre el fuselaje y la sección central del ala. Al igual que otros modelos posteriores, tenía el radiador dividido en dos secciones, colocadas delante de los elementos de la parte anterior del tren de aterrizaje. En su país el avión fue adoptado solamente por la aviación naval, con el cual dotó las Escadrilles 4C1, 7C1 y 7C3, por un total de veintinueve ejemplares, algunos de los cuales en versión portaaviones, probablemente designado D.1 bis; pero las presentaciones realizadas en el exterior por el jefe revisor de obras de la firma, Georges Barbot, y de su sucesor Marcel Doret (que con un D.1 conquistó tres records mundiales de velocidad el 23 de diciembre de 1924) trajeron aparejados numerosos pedidos. Especialmente importante fue el pedido efectuado en 1926 por el gobierno italiano a la Ansaldo (que había obtenido la licencia para su construcción) para un modelo ligeramente modificado, correspondiente a la versión D.1 ter. Además de ser producido en 126 ejemplares, este modelo (AC.1) dio origen a la "rama italiana" de la familia, los AC (Ansaldo-Caccia) que desempeñaron un papel importante en el reequipamiento de la Real Aeronáutica, desde hacía poco tiempo constituida en Arma independiente.

En 1924 había aparecido un nuevo modelo, el D.9, en el cual se pasaba al motor enfriado a aire, con cilindros dispuestos en estrella: el aumento de la resistencia frontal provocado por el pesado Gnôme-Rhône "Júpiter" estaba compensado por la potencia (420 caballos) y por el poco peso del propulsor y de la célula, ligeramente más compacta que la de su predecesor. En efecto, las performances no se resintieron por ello (es más, las condiciones de trepada y techo teórico mejoraron), mientras fue posible duplicar el armamento, agregando dos ametralladoras Darne —colocadas en el ala, y que disparaban por fuera del plano de la hélice— a las dos armas del mismo modelo (o del modelo Vickers, siempre de poco calibre) sincronizadas en el fuselaje, y también mejorar las dotaciones de a bordo: arranque eléctrico, extintor, depósito desmontable. L'Armée de l'Air adquirió solamente uno de los dos prototipos, pero unos diez ejemplares fueron pedidos por otras fuerzas aéreas, y en Italia la Ansaldo

Uno de los Dewoitine D.27 (abajo, a la izquierda) suministrados a la aviación yugoslava. Abajo, a la derecha: un Ansaldo AC.4, reproducción del AC.2 con motor Fiat A.20 (Archivo Bignozzi)





trajo el AC.3 (AC.2 había sido la sigla del D.1 producido en serie, y AC.1 la del avión campeón adquirido en Francia) que fue producido en 147 ejemplares, extensa y largamente utilizados sobre todo para desarrollar las teorías de Mecozzi acerca de la aviación de asalto.

En el AC.3 las dos armas alares eran sustituidas con frecuencia por una sola montada en forma oblicua hacia lo alto, o por el aparato de radio o bien por bombas, fumígenos u otros equipos preferentemente con carácter experimental. En 1927 el piloto Renato Donati conquistó el record mundial de altura con un AC.3, alcanzando los 11827 metros. En el mismo año la Ansaldo Avio (desde hacía dos años incorporada a Fiat) desarrolló de este avión un modelo casi original, el AC.4 con el motor nacional Fiat A.20 de 400 caballos en línea.

Entretanto, en Tolosa continuaba la evolución de la fórmula, volviendo al motor de línea como lo había hecho la Ansaldo con el AC.4. De este modo nació en 1924 el D.12, una ampliación del D.9 propulsado por un Lorraine-Dietrich de 450 caballos con 12 cilindros en tres filas en W, enfriado por un único radiador dispuesto frontalmente. Este avión fue adquirido por la aviación argentina. Al año siguiente apareció el D.19, de igual potencia pero provisto de un Hispano-Suiza HS.12 Hb de 12 cilindros en V, para cuyo enfriamiento se volvía a los dos radiadores sobre el tren de aterrizaje, como en el D.1. Estos aparatos tuvieron poco éxito, y como prototipo quedó, luego, el D.15 del mismo período, en el cual se había experimentado el paso a la fórmula biplana (aunque con el ala inferior muy pequeña). En 1927 apareció, en cambio, un modelo que se produciría en discreta cantidad, el D.21. Éste retomaba plenamente la configuración de los predecesores, pero con un aumento en las dimensiones, adecuado a la considerable potencia (575 caballos en el decolaje) del motor Hispano-Suiza HS.12 Gb, con radiador frontal. La producción en serie se efectuó íntegramente en el exterior: veinticinco ejemplares en Checoslovaquia —a cargo de la Skoda—, donde también el motor era construido bajo licencia, y cincuenta y ocho en la Argentina.

En 1928, el escaso éxito obtenido en su país indujo a Dewoitine, a trasladarse a Suiza; por lo tanto fue en la confederación helvética donde nació el modelo posterior, el D.27. Aun conservando la configuración ya consagrada para esta familia de aeroplanos, el nuevo avión quedaba completamente reestructurado. La sección del fuselaje estaba reducida notablemente, y así la superficie del ala, tenía las puntas redondeadas y estaba sostenida por un contraviento de nuevo diseño, con el soporte central sustituido por montantes divergentes que se unían en la parte superior de los principales, ahora ligeramente inclinados hacia atrás. También el empenaje horizontal llevó los extremos redondeados, y desapareció el eje del tren de aterrizaje (carenado de perfil alar) como consecuencia del paso a un sistema de trípodes separados. En 1929 el avión fue pedido por las Fliegertruppen suizas en sesenta y seis ejemplares, y el ejemplo helvético fue seguido por Rumania, en donde se fabricó gran número de ejemplares. La producción suiza alcanzó durante 1933 un total de



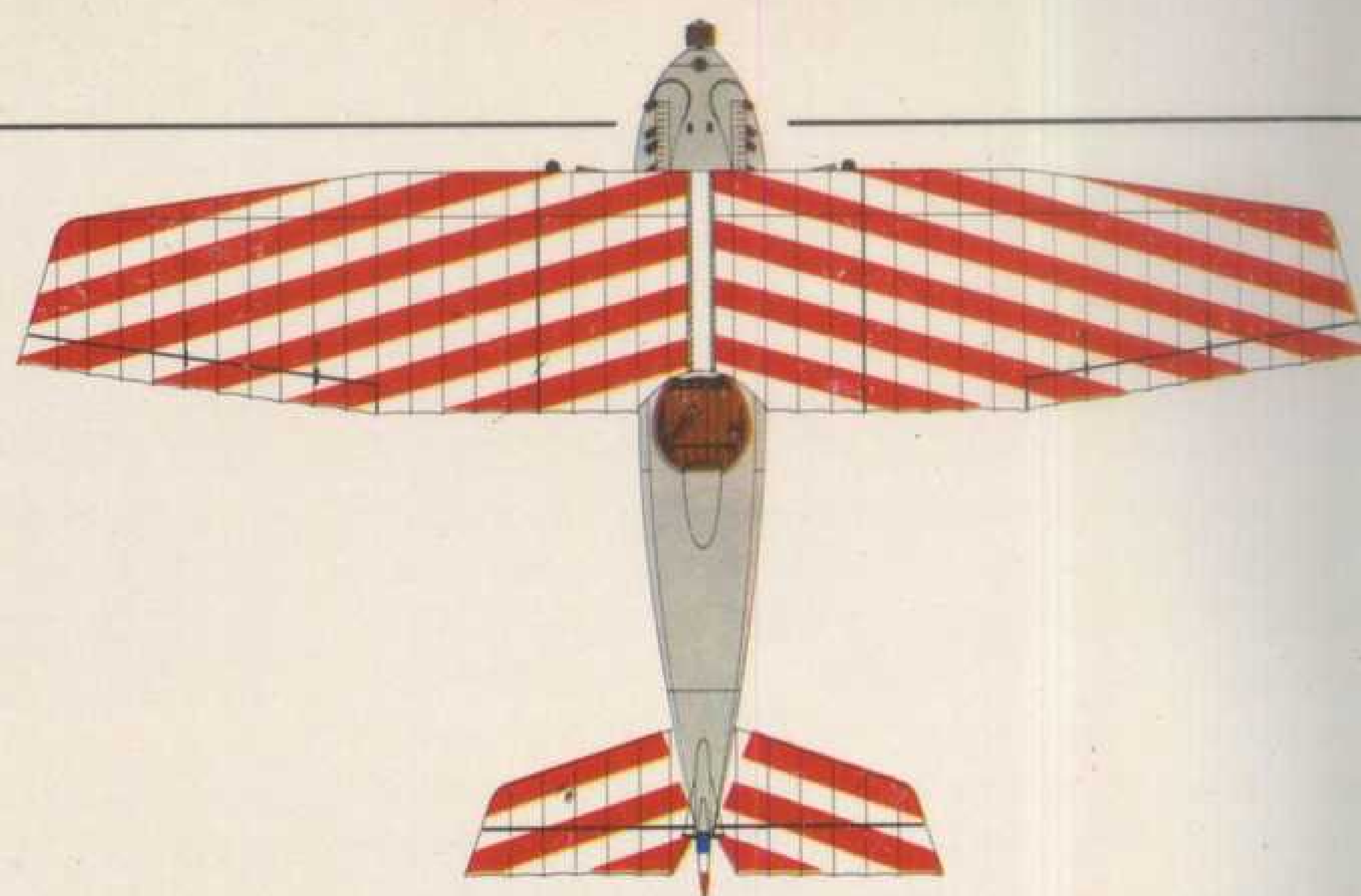
ochenta y cinco aparatos, incluidos los ejemplares mejorados (plano vertical de cola también redondeado, hélice metálica con ojiva, ruedas carenadas) y algunos con motor radial, (el avión americano Wright de 250 caballos) probablemente utilizados para adiestramiento de los caza, y designados D.26. En los D.27 el motor era normalmente el Hispano-Suiza HS.12 Mc en diferentes versiones cuya potencia pasaba de los 500 a los 600 caballos, enfriado por un radiador semirretráctil debajo de la trompa.

Después de haber regresado a Francia en 1931, Emile Dewoitine realizó allí una evolución del D.27 de acuerdo con los requisitos de la Armée de l'Air, el D.53 (precedido por versiones del D.27, desde el D.271 al D.274, que quedaron como experimentales), de estructura reforzada —especialmente el ala— y un motor más potente que resultó fabricado en pocos ejemplares de la versión 535. Se construyó también un ejemplar más liviano, desarmado y con capota cerrada, provisto de motor radial Lorraine "Mizar" de 240 caballos que fue utilizado por el piloto Lepreux para participar en la Copa Michelin de 1932. El aumento de performances no había arrojado un resultado tal como para inducir a la aviación francesa a pedir la nueva creación de Dewoitine en grandes series, mientras que la componente aérea de la marina la consideraba digna de interés, pero con un motor radial. Al no resultar conveniente la adaptación de un motor radial potente al D.53, Dewoitine y los técnicos de la Lioré et Olivier, (con la cual la nueva sociedad de Dewoitine, Société Aéronautique Française, había estipulado acuerdos de colaboración) volvieron a proyectar totalmente el avión, llegando con dificultad al D.37 realizado en 1931, efectuando el primer vuelo en agosto del año siguiente.

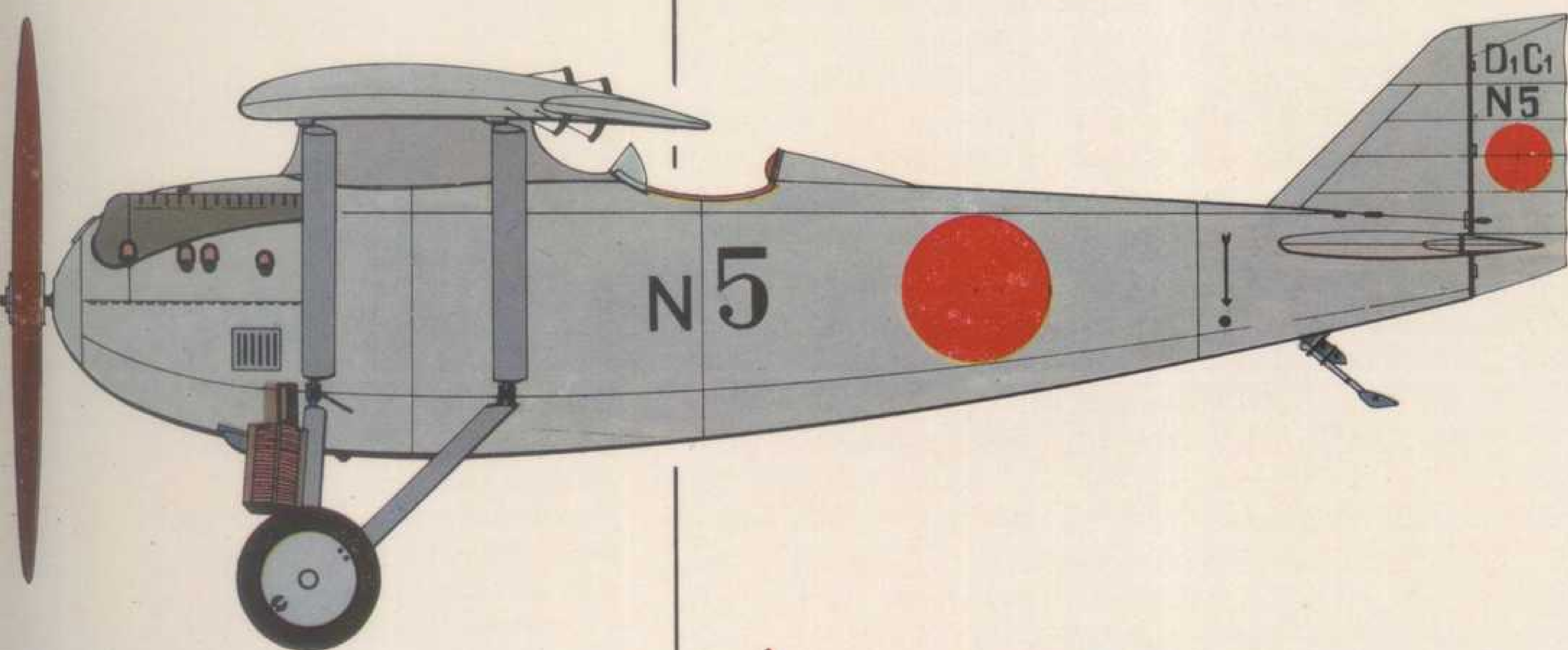
El ala (que para las versiones en serie se construyó en los establecimientos Kellner) era completamente nueva, aun cuando su forma en planta recordaba el diseño tradicional; tenía un notable alargamiento y un suave diedro frontal, nuevo perfil, y las puntas elípticas, de allí en adelante característicos en los aviones de Dewoitine. En la versión naval D.373 también estaba dotado de "flaps". Inclusive el tren de aterrizaje, de gran distancia entre ejes y elementos independientes, era íntegramente nuevo: admitía amortiguadores oleoneumáticos en los elementos principales que se apoyaban sobre los montantes de la parte anterior del sistema de contraviento del ala. El motor era el Gnôme-Rhône "Mistral" en dos estrellas de 14 cilindros (K.14 Ksb de 700 caballos en el prototipo) con hélice metálica, de tres palas con paso variable. El armamento consistía en las habituales cuatro ametralladoras de 7,5 milí-

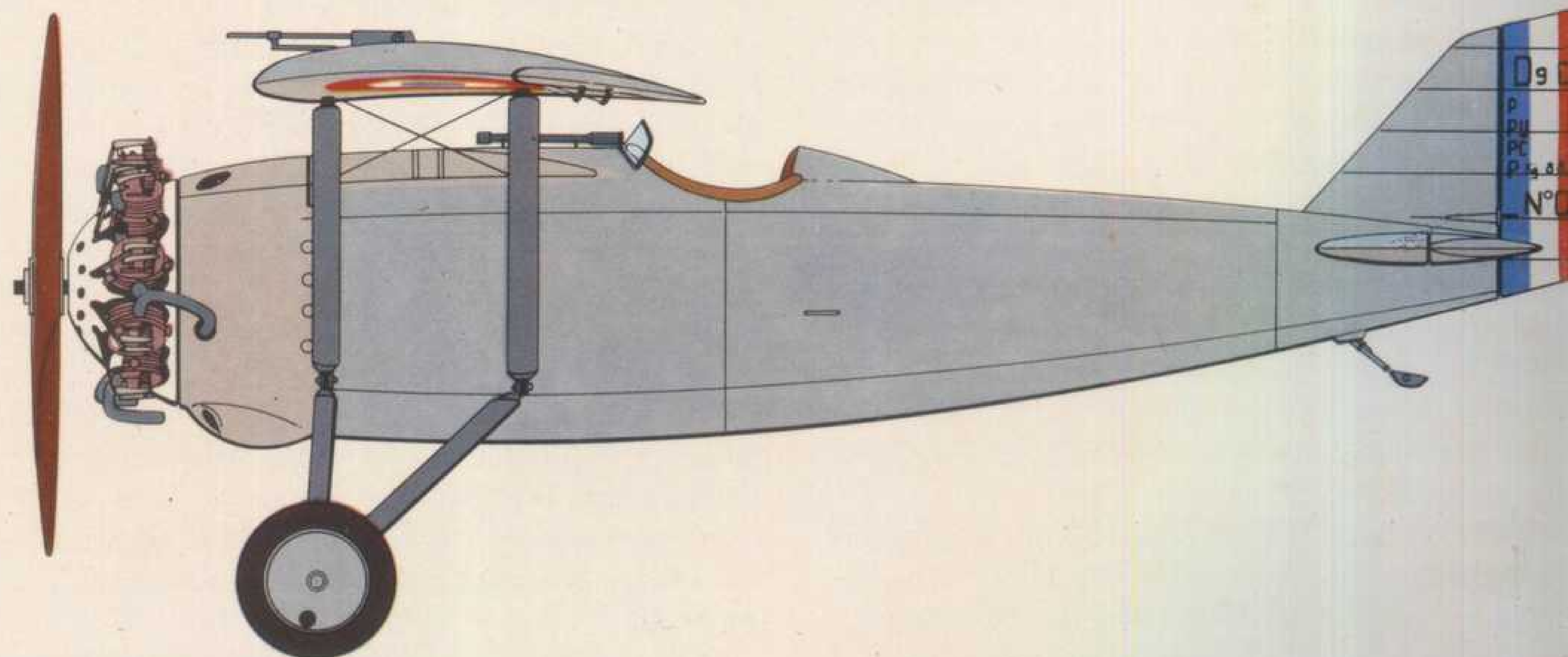


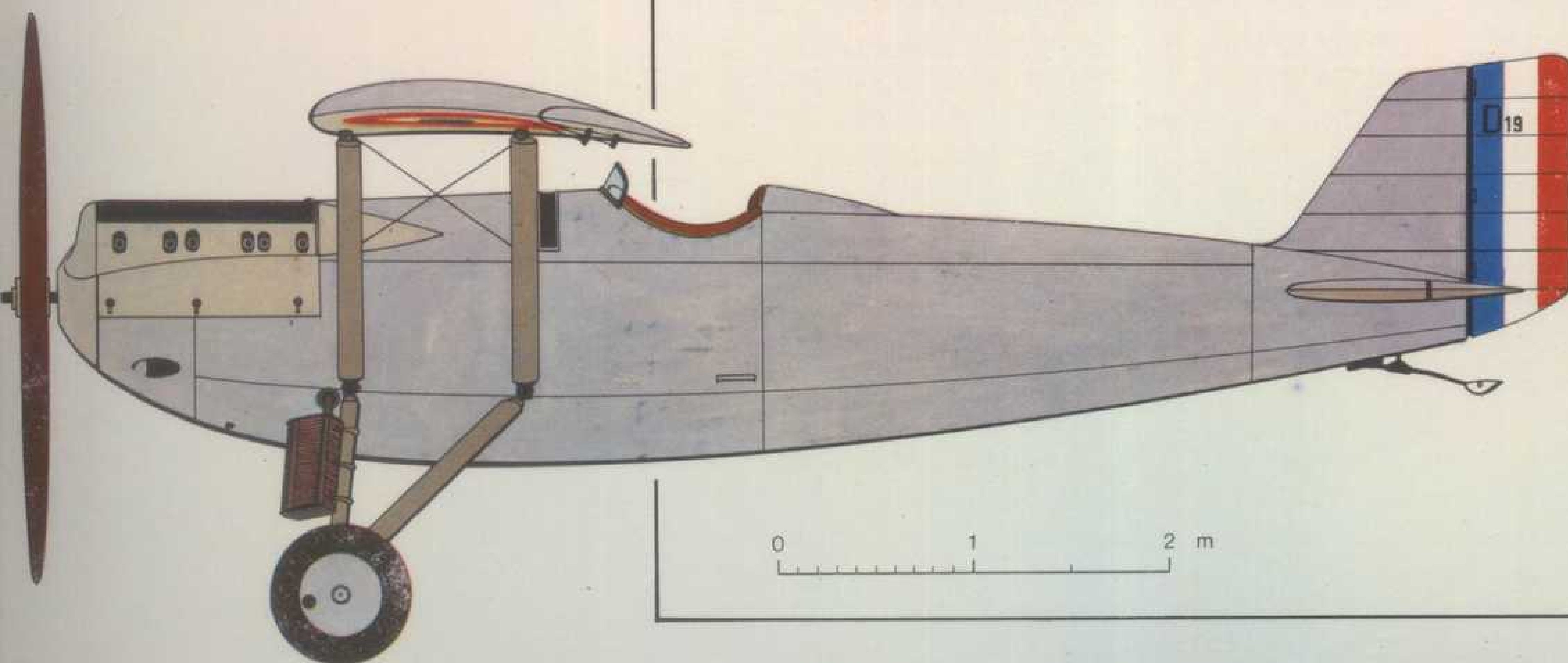
Una formación de AC.3 (arriba, primer término) entre las montañas. En estos ejemplares estaba instalada una ametralladora sobre la parte central del ala y disparaba oblicuamente hacia arriba. Las bandas coloreadas alrededor del fuselaje indican probablemente que estaban en época de maniobras militares. Arriba, segundo término: uno de los primeros AC.2 construidos en Italia por la Ansaldo sobre el modelo del Dewoitine D.1 ter (Archivo Bignozzi)



El Dewoitine D.1C.1: el diseño del ala y de los planos de cola permaneció sin variaciones hasta la versión D.21; también fue adoptado para los caza Ansaldo. El avión ilustrado, coloreado a rayas, pertenecía al piloto acrobático Marcel Doret





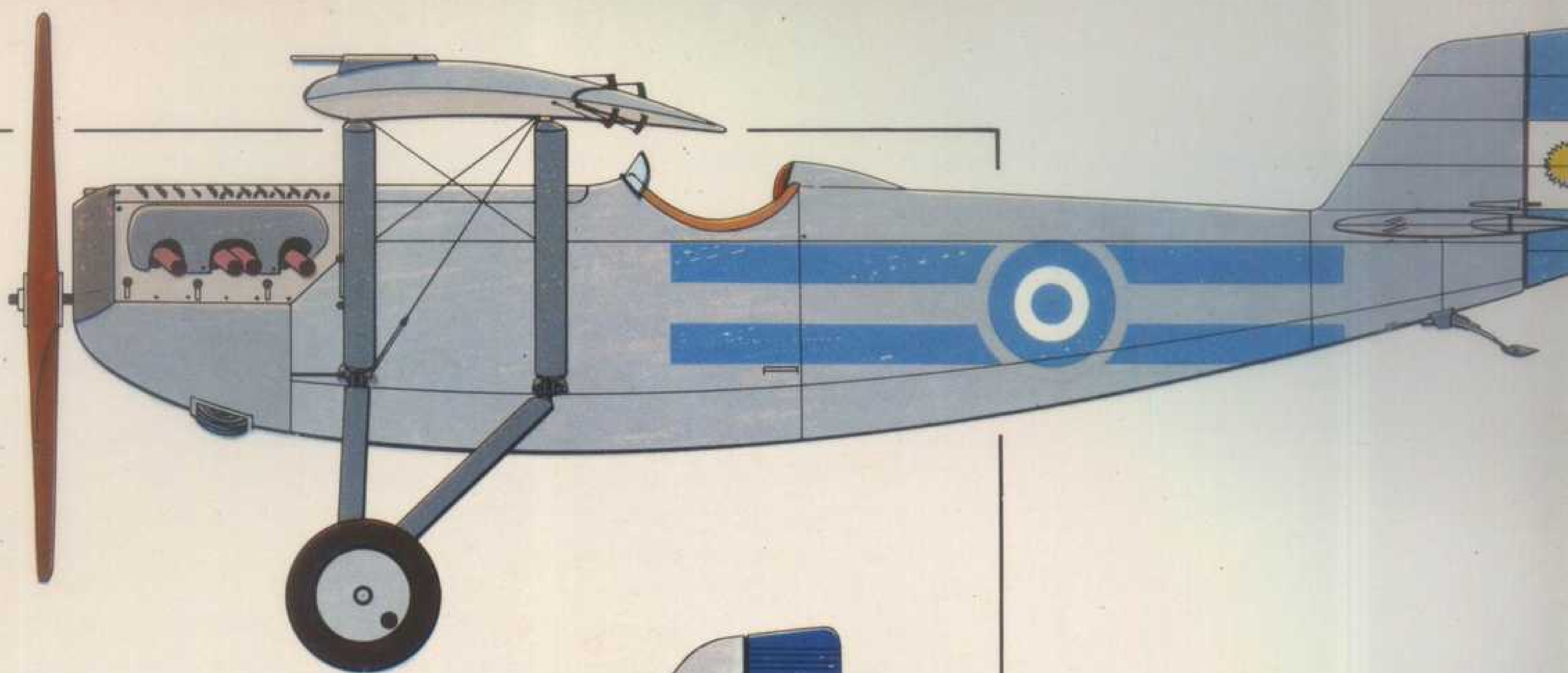


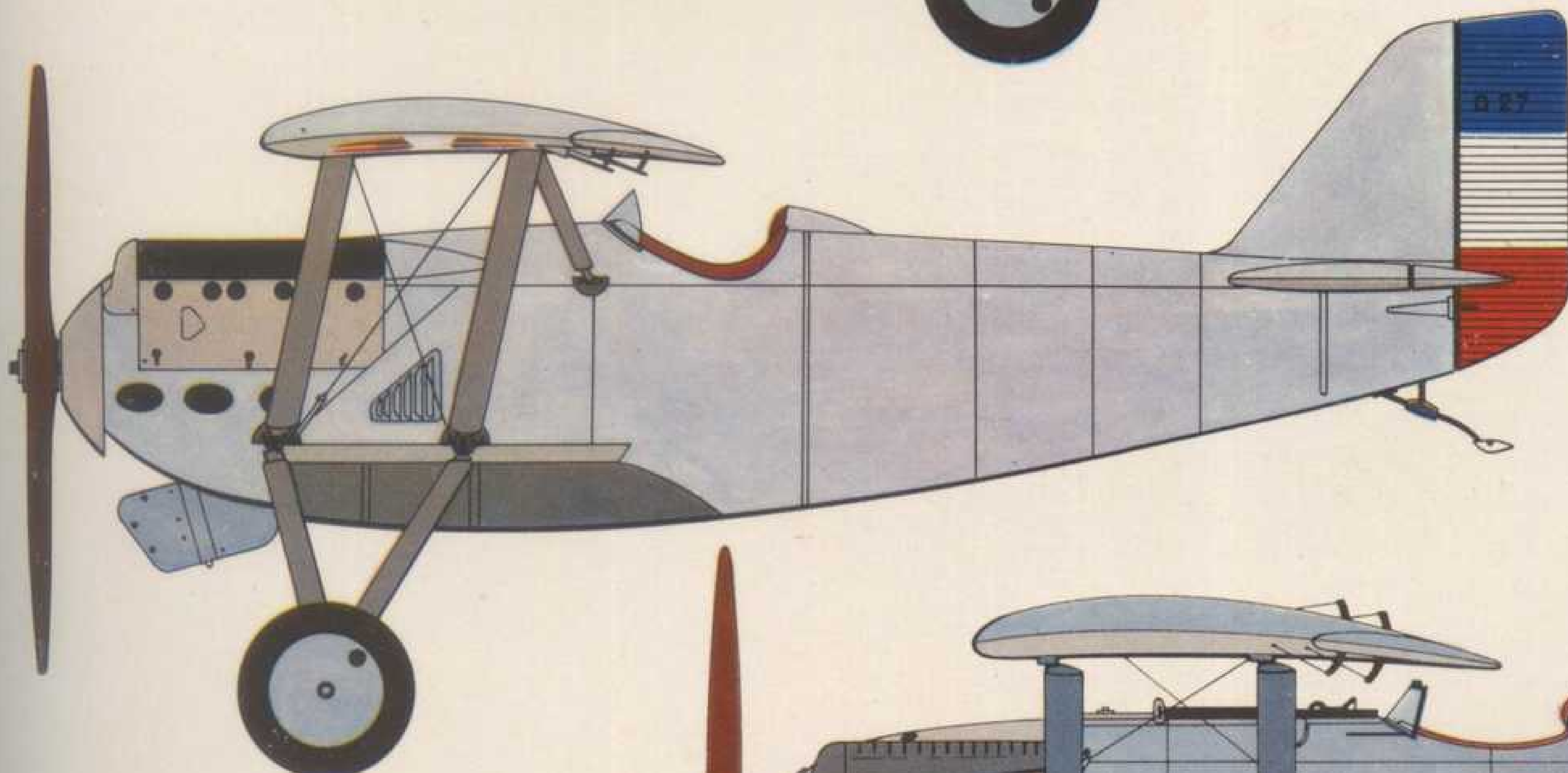
En orden descendente:
Dewoitine D.1C.1 de la aviación japonesa, con motor Hispano-Suiza de 300 caballos.

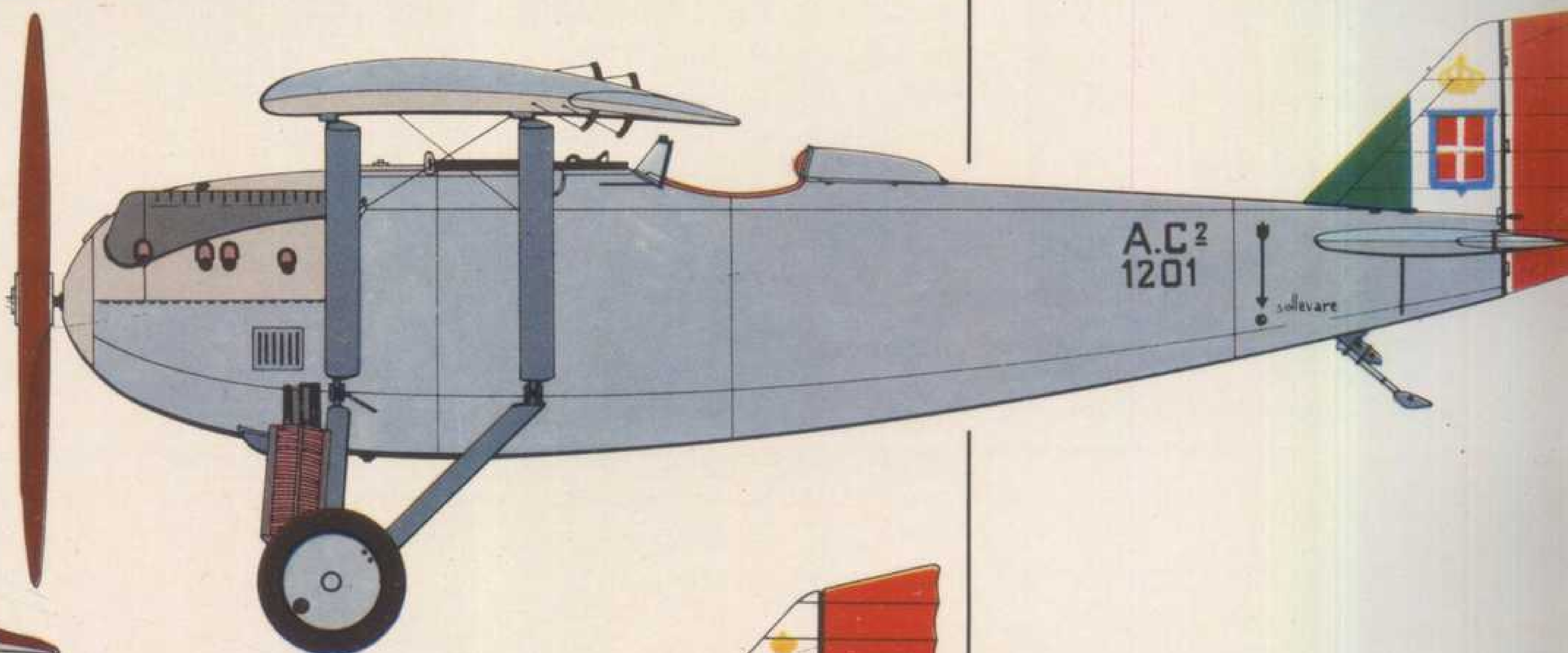
Dewoitine D.9C.1 con motor Gnôme Rhône ''Júpiter'' de 420 caballos, armado con dos ametralladoras Vickers en el fuselaje y dos Darne en el ala. Dewoitine D.19C.1 con motor Hispano-Suiza modelo V de 400/450 caballos

En orden descendente:
Dewoitine D.21C.1 de la aeronáutica militar argentina, con motor Hispano-Suiza en W de 500 caballos.

Dewoitine D.27C.1 de la aviación militar yugoslava, con motor Hispano-Suiza de 500 caballos.

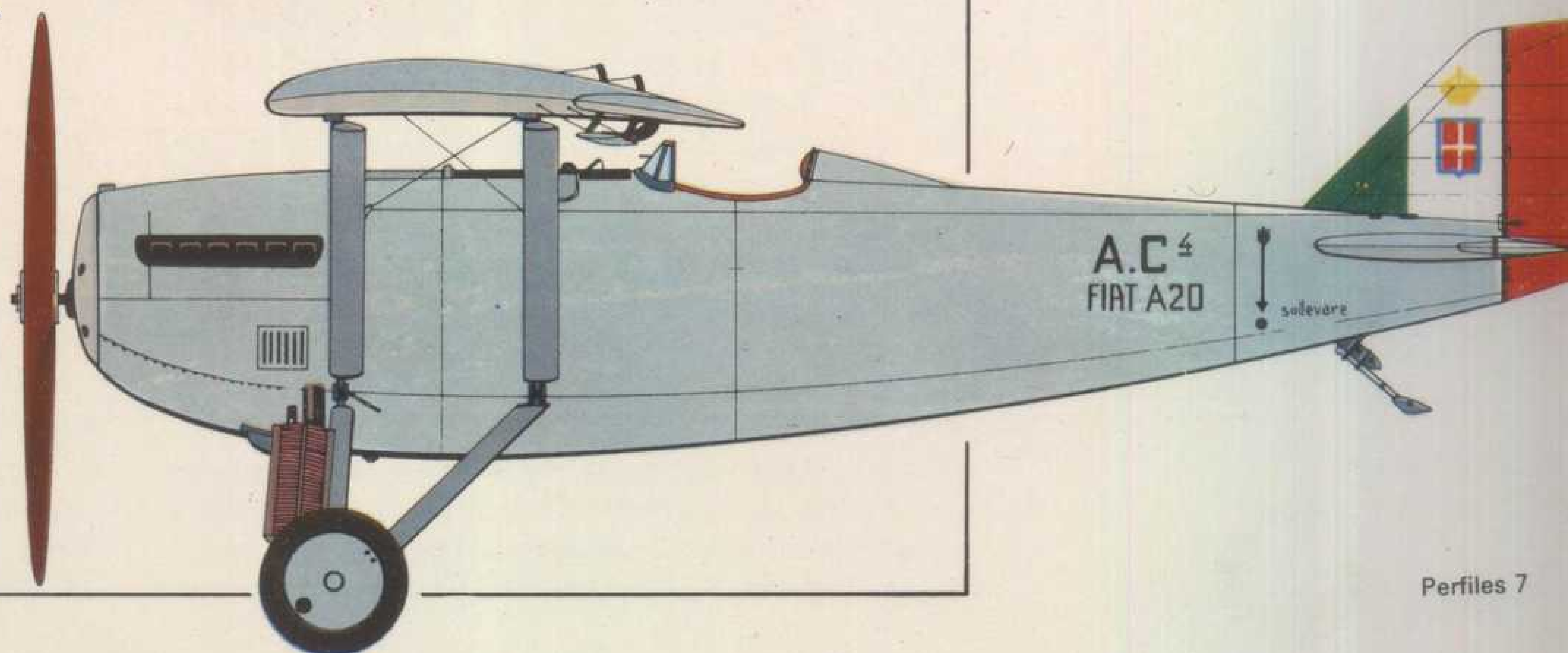






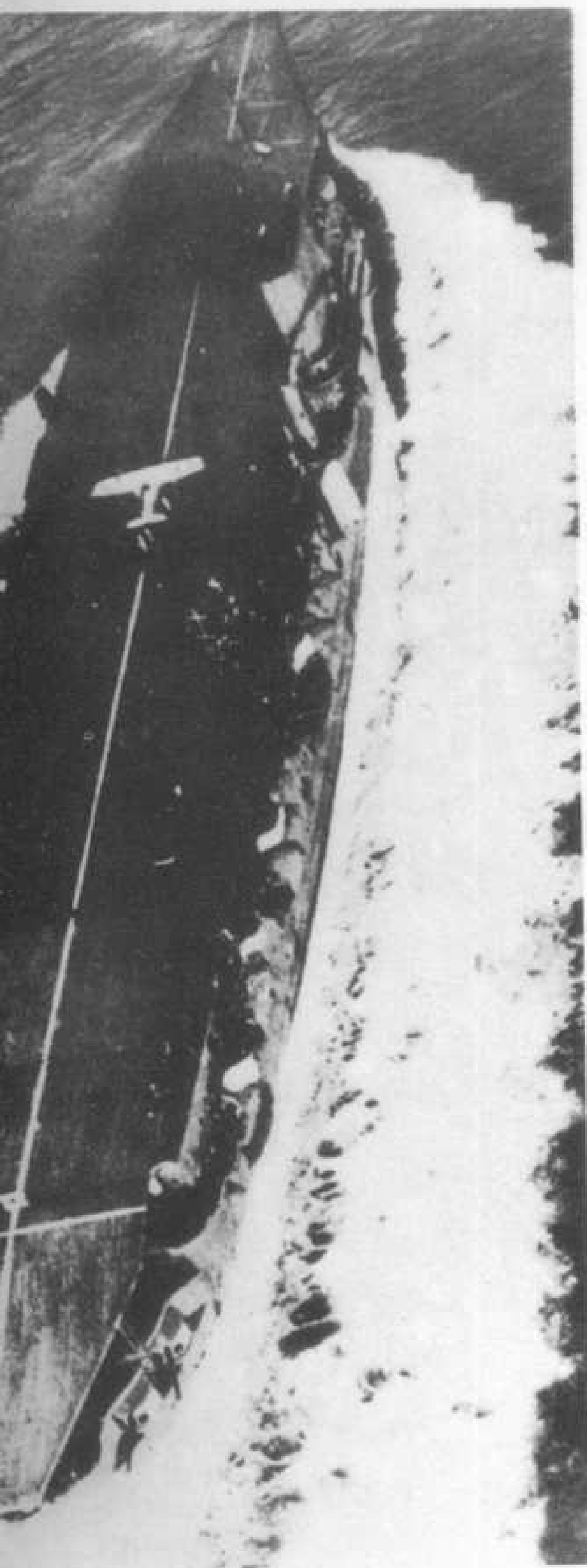
Ansaldo AC.2 (derivado del Dewoitine D.1) de la Real Aeronáutica con motor Hispano-Suiza de 300 caballos.





Ansaldo AC.3 modificado, perteneciente a la V Brigada de asalto de la Real Aeronáutica, con motor Alfa Romeo ''Júpiter'' de 420 caballos con equipo fumígeno

Ansaldo AC.4 de la Real Aeronáutica, con motor Fiat A.20 de 450 caballos



Un Dewoitine D.1 sobre el puente del portaaviones francés "Béarn" (Archivo Bignozzi)

metros (dos alares y dos en el fuselaje) o bien en dos pequeños cañones de 20 milímetros en el ala.

En Francia los pedidos para este avión fueron escasos: 18 D.371 para la Armée de l'Air, 20 D.373 y 25 D.376 para la Aviation Maritime. Sirvieron más que nada para abrirle camino al Leo-46 que la Lioré et Olivier construiría sobre la misma fórmula, agregando la característica forma en M del diedro alar muy de moda en el ejemplo de los caza polacos PZL. Por lo demás, tal solución fue adoptada también por Dewoitine en el último representante de esta estirpe, el D.57.

Éste era la nueva fabricación de un prototipo de 1932, el D.56, realizado por precaución en caso de fracaso del contemporáneo caza de ala baja D.500, del cual conservaba el fuselaje y la superficie alar, pero ésta en posición invertida, con el tren de aterrizaje y el contraviento alar similares a los del D.37. Con esto se quería confrontar la posibilidad de las dos fórmulas opuestas y también tener elementos para arriesgar en caso de que el tradicional conservadorismo de los pilotos y de los dirigentes de los cuerpos técnicos militares hubiesen rechazado la innovación representada por el ala baja. En realidad, el D.500 tuvo éxito, mientras que el D.560 fue víctima de fenómenos de "flutter" y se destruyó precipitándose a tierra. No obstante, Dewoitine quiso insistir, realizando en 1933-1934 el D.570 en el cual el ala estaba unida al fuselaje directamente, con diedro acentuado en la zona central (en W, o en gaviota) y con los alerones provistos de compensadores estáticos, como consecuencia de la amarga experiencia sufrida con el predecesor. Empero, el ala baja entretanto había vencido la batalla; en consecuencia con el D.500 se produjo en Europa —para los aviones de caza—, el paso a la nueva solución; mérito propio del proyectista que tanto había contribuido con la serie descripta, al éxito del monoplano en su primera fase: la del ala con parasol.

Su empleo

El D.1 fue utilizado en cantidad sólo por la Aviación yugoslava, que adquirió setenta y nueve ejemplares, y por Italia, en la edición producida por la Ansaldo como AC.2, que armaba en 1925 las Escuadrillas 93, 94 y 95 del 8° Grupo de la 2a. Sección Caza. Francia no contó con más de veintinueve ejemplares, con los que equipó tres unidades de la Aviation Maritime, una de las cuales (la Escadrille 7C1) estaba embarcada sobre el portaaviones "Béarn". Aunque limitado, tal empleo fue importante, tratándose del avión más moderno del mundo entonces en servicio, entre los caza de portaaviones. Otras naciones contaron con el D.1 sólo en pocos ejemplares; para evaluación: Suiza adquirió dos y Japón uno solo.

Tres ejemplares del D.9 fueron montados en Suiza en 1925, más otros que se produjeron bajo licencia con motor Bristol "Júpiter". En ese país, el proyectista Alfred Comte se inspiró en el avión francés para realizar su caza (Ac-1), mientras que en Italia la considerable producción de AC.3 por parte de la Ansaldo-Fiat permitió equipar con ellos numerosas escuadrillas. El avión aún estaba presente en las unidades de asalto en la víspera de la Segunda Guerra Mundial, gracias a la longevidad de su estructura metálica. Ocho ejemplares del D.9 se suministraron a Yugoslavia; Bélgica contó con dos.

No es conocido el número de ejemplares del D.12 pedidos por la Argentina, y por lo tanto podría tratarse solamente del prototipo. En cuanto al D.19, el éxito obtenido en el exterior se limita a tres ejemplares de los cuales el gobierno helvético pidió la construcción, con fines experimentales, a la fábrica estatal EKW de Thun.

El D.21 fue fabricado en Checoslovaquia y en la Argentina: de los cincuenta y ocho producidos en este último país, una parte fue cedida posteriormente a Paraguay. Por lo tanto, estos aviones podían haber tomado parte en el conflicto con Bolivia por la posesión del Chaco, y en tal caso habrían sido los primeros de esta serie en tener empleo bélico.

Turquía contó con otros ejemplares de producción francesa.

Además de Suiza, el D.27 fue adoptado solamente por las fuerzas aéreas de Yugoslavia y Rumania; por lo tanto, su carrera debió carecer de notas bélicas, a diferencia del D.37. La primera versión en serie, el D.371, fue pedido por la aviación francesa con veintiocho ejemplares, de los cuales solamente dieciocho fueron construidos y asignados al Grupo de Chasse II/4 que más tarde los trasfirió a la 574a. Escadrille Régionale con base en Túnez. Otros veinte aparatos eran pedidos por Lituania, que sin embargo recibió solamente seis: los catorce restantes y una media docena de los de la Armée de l'Air fueron levemente modificados (convirtiéndose en D.372) y cedidos a la aviación gubernativa española. Los primeros seis aviones enviados por el gobierno francés en el conjunto de tropas en auxilio de los republicanos españoles, llegaron a Barcelona el 5 de agosto de 1936, rápidamente seguidos por los otros y por lo tanto por nuevos modelos (el total de los caza de Dewoitine en fuerza de la aviación republicana sumó alrededor de setenta ejemplares), participando activamente en la guerra aérea contra los franquistas.

En cambio, fue totalmente pacífica la carrera operativa de las versiones para la Aviation Maritime francesa, retirada del servicio activo poco antes del estallido de la Segunda Guerra Mundial. Cuarenta D.373, con motor "Mistral Major" de 900 caballos, caracterizados por la presencia del gancho de detención y de los flaps sobre el ala, habían sido pedidos el 5 de noviembre de 1934 para sustituir a los caza Wibault 74 en las Escuadrillas embarcadas 7C1 y 7C2, y las entregas habían comenzado el 23 de marzo de 1936. Ambos con base en Hyères, el 28 de diciembre de 1937 las dos Escuadrillas contaban con unos diez aviones cada una, incluidos algunos ejemplares de la versión D.376 de alas plegables pedidos mientras tanto en una cantidad de veinticinco. Estas dos versiones navales pasaron luego a las Escuadrillas AC-1 y AC-2 embarcadas en el "Béarn", permaneciendo allí hasta enero de 1940, cuando las dos unidades se establecieron en tierra firme, pasando a los bimotores de combate Potez 631.

BRISTOL Bulldog



Un "Bulldog MK.II", recompuesto y listo para ser exhibido en ocasiones de alguna demostración aérea (Foto Bristol)

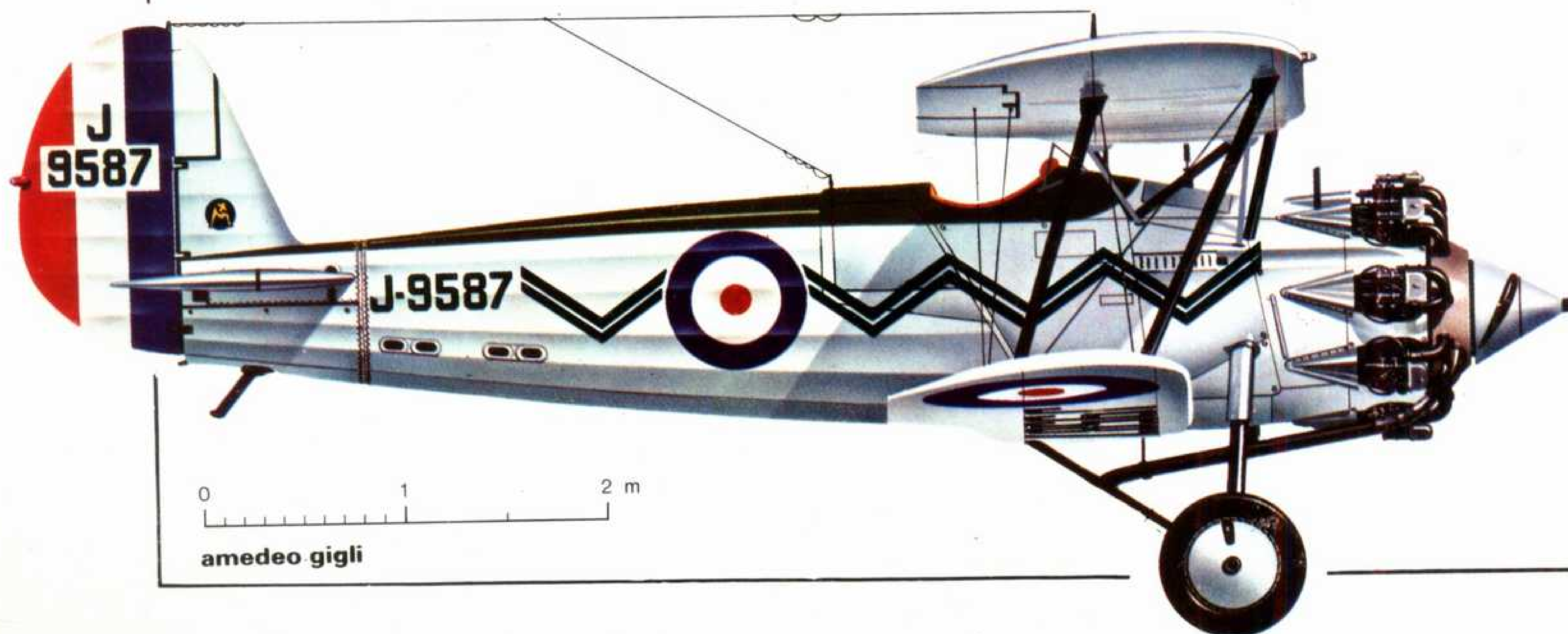
CARACTERÍSTICAS

		I	IIA	IV A	TM
Envergadura		10,363	10,312	10,261	10,414
Largo total	m	7,010	7,671	7,722	7,696
Altura	m	2,667	2,667	2,769	2,667
Superficie alar	m	28,521	28,521	27,314	28,707
Peso (vacío)	m^2	901,26	1007,88	1220,12	997,90
Peso (carga plena)	kg	1474,20	1601,21	1818,94	1496,90
Velocidad máxima	kg	280,42	286,46	357,28	270,37
a la altura de	km/h	—	3045	—	—
Trepada hasta 6096	m	—	14' 30"	—	—
Techo práctico	m	8230	8931	10180	8534
Alcance	m	—	563	—	—
Motor tipo	km	Bristol "Júpiter" VI	"Júpiter" VII F	Mercury VI S	"Júpiter" VI FH
Potencia		440	520 a 3045 m	640	450
Tripulación	caballos	1	1	1	2

La evolución de la técnica aeronáutica vivió, en los años trascurridos entre las dos guerras, una enconada rivalidad entre dos tendencias de motores: una sostenía que el motor en línea era el propulsor aeronáutico ideal, la otra se inclinaba por el motor radial.

Esta contienda fue librada especialmente en Inglaterra donde tuvo como protagonistas a la Rolls Royce y a la Bristol, guiadas por Henry Royce y Roy Fedden, técnicos de excelentes valores. La Rolls Royce había iniciado su actividad aeronáutica en los primeros años de la guerra mundial, con los motores en línea enfriados con líquido y dedicó todas sus energías a la producción de motores únicamente. La casa rival, en cambio, registró en su activo la realización de toda una nutrida serie de aviones según el diseño del idóneo proyectista australiano Frank Barnwell.

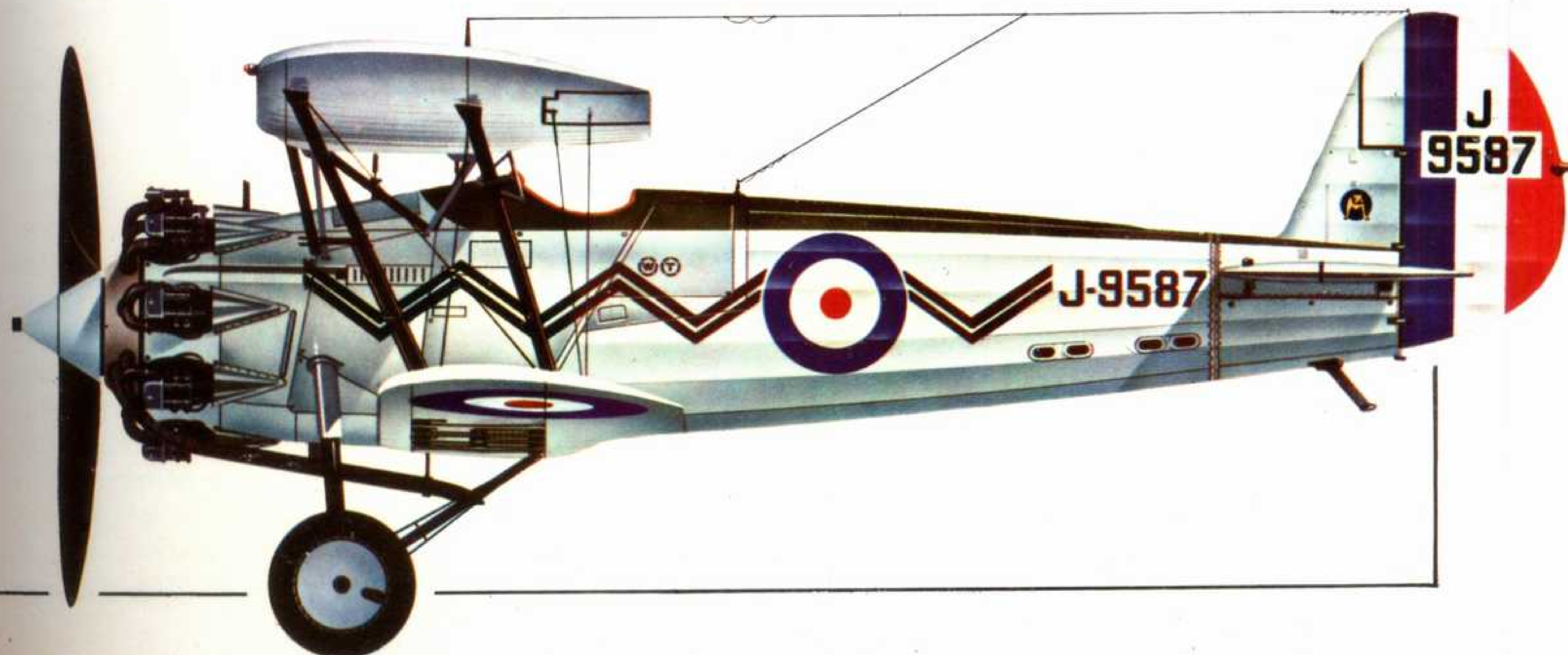
La recesión económica que sobrevino en Inglaterra después de la Primera Guerra Mundial fue un freno para el progreso de la aviación y los modestos presupuestos que la RAF pasó a la industria nacio-



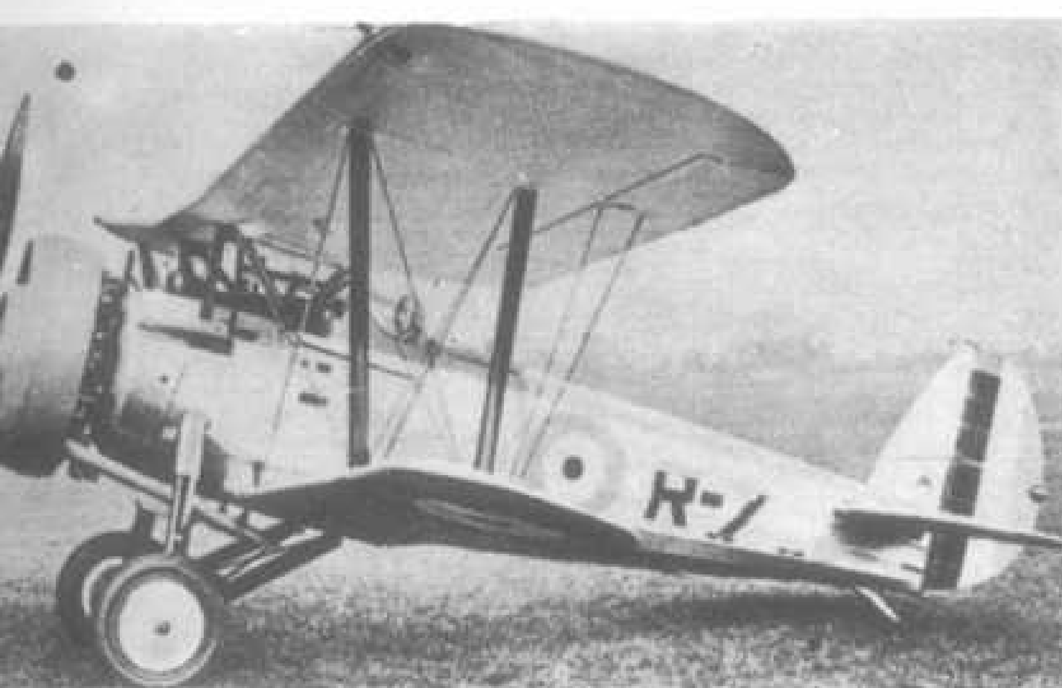
J
9587
J-9587
0
1
2 m
amedeo gigli

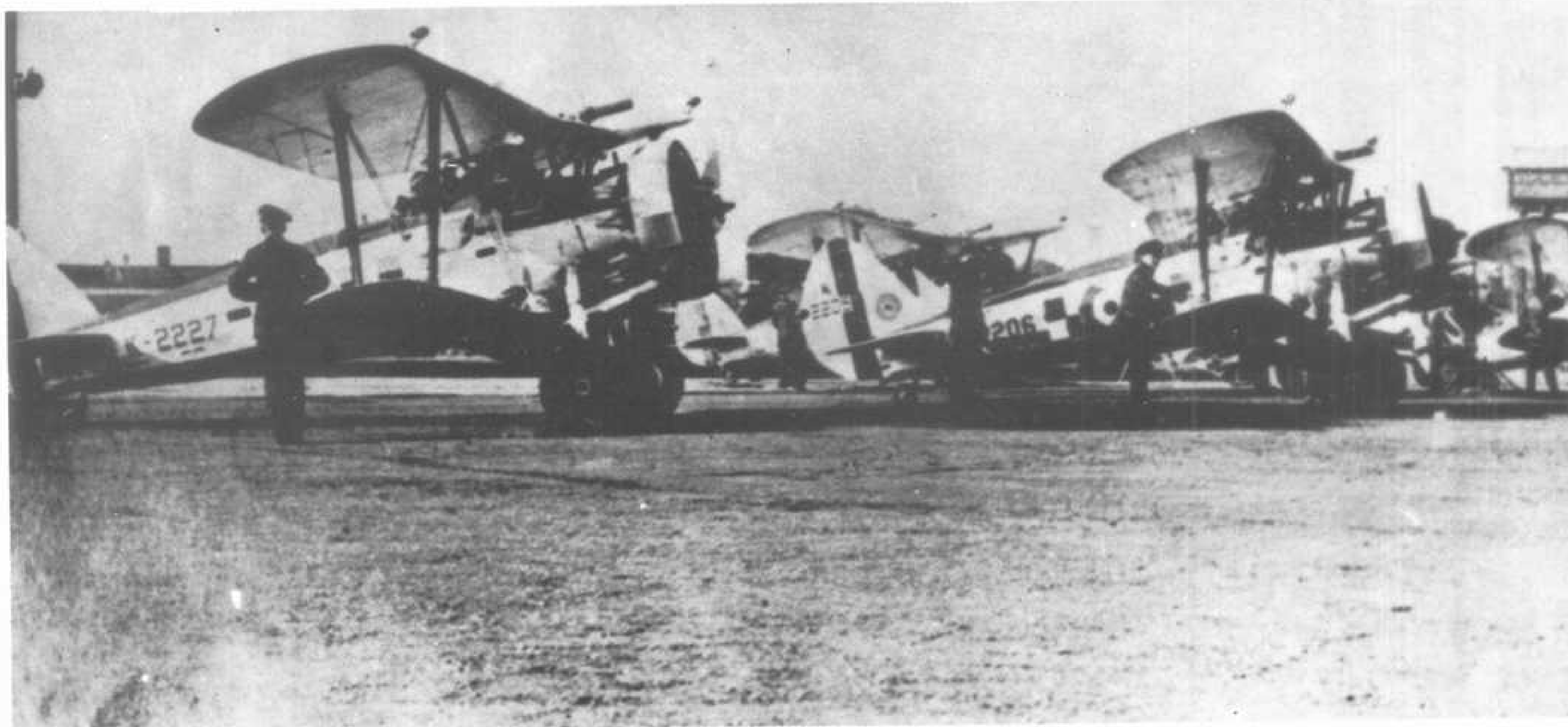
"BRISTOL BULLDOG IIA"

"Bristol Bulldog IIA". El ejemplar ilustrado pertenecía al Home Fighter Squadron N° 17, que operaba en Upavon y Kenley, antes de 1937. Las superficies completamente plateadas eran características de la coloración adoptada por la RAF, dentro de Italia y en el extranjero, en el período trascurrido entre las dos guerras









Arriba, en primer término: Un "Bulldog MK.IIA" adaptado para dos personas: de él derivó la versión TM de adiestramiento de caza, utilizada también para probar en vuelo varios tipos de motores.
Arriba, en segundo término: El primer "Bulldog MK.3A" llevando la inscripción R.7; el motor estaba circundado por un anillo Townend.
A la derecha: Formación de "Bulldog MK.IIIA": en esta serie se advierte que el anillo Townend alrededor del motor, era poligonal en vez de circular

nal en los primeros dos lustros de una inquieta posguerra, terminaron siendo dirigidos a poderosos biplanos para diversos usos, prácticamente inútiles para cualquier actividad bélica. La política británica preveía que cualquier amenaza seria para Inglaterra no se podría concretar antes de diez años. Este período constituía realmente un intervalo de tiempo más que suficiente para una eventual movilización de los recursos de las naciones con intereses bélicos.

La vecina república francesa podía considerarse un rival en potencia en lo que se refiere a "juegos de guerra", pero nunca como un peligro en el aire, al igual que en el mar. El bombardero estándar de L'Armée de l'Air, era ciertamente el "Farman Goliath", cuya utilidad no difería mucho con respecto a la que ofrecían los bombarderos de la Primera Guerra Mundial. Las escuadrillas de caza de la RAF podían considerarse afortunadas por los servicios que les ofrecían los modestos aviones que poseían, los "Gloster Grebe" y los "Armstrong Withworth Siskin", cuyas estructura y aerodinámica se adaptaban todavía a los viejos esquemas de los biplanos de madera y tela.

El 3 de enero de 1925 realizaba su primer vuelo el elegante biplano para dos personas, "Fairey Fox", equipado con un motor de la línea Curtiss D-12 de 480 caballos, que pudo desarrollar performances excepcionales para la época, con una velocidad máxima superior a la de los cazas contemporáneos de la RAF, gracias a un cuidadoso proyecto aerodinámico y a las excelentes dotes de su propulsor. La aparición del "Fox" tuvo una importancia determinante en la evolución de las doctrinas militares británicas. Ciertamente, el nuevo biplano trasformó en antigüedades a las fuerzas de caza inglesas, que durante las maniobras de 1928, no pudieron opacar los ataques del ágil bombardero.

El Air Staff británico ya había previsto que el progreso técnico del avión expondría peligrosamente a Inglaterra a los ataques aéreos y, para prevenir estos inconvenientes, en 1924 dio las especificaciones para un nuevo caza interceptor, destacando que el motor que debía adoptarse era el Rolls Royce FX. Las ventajas aerodinámicas que ofrecía el motor en línea, ciertamente favorecerían la velocidad. Tal vez, Frank Barnwell habría presentado el proyecto de un caza equipado con un motor Rolls Royce si Roy Fedden no se hubiese opuesto tan tenazmente a la adopción de un motor en línea. Por este motivo, la Air Staff dirigió sus esfuerzos a la específica construcción de un caza liviano equipado por un motor sobrealimentado de solo 250 caballos.

Dos interesantes biplanos, el "AVRO 584 Avocet" y el "Blackburn Lincock" demostraron la factibilidad de un avión con tales características; sin embargo Barnwell y Fedden pudieron demostrar fácilmente que se conseguirían mejores performances y mayores cargas bélicas, si en lugar de economizar en los caballos, se adoptase un motor en estrella de 400 o más caballos.

Las insistencias de los dos técnicos hicieron posible que en 1926, surgiera una nueva especificación con la sigla "F.9/26" para un caza que pudiera usarse como diurno o nocturno. Entonces, Barnwell, por alguna idea que ya estaba madurando anteriormente o para no perder ninguna posibilidad, llegó a elaborar un proyecto en 1927, para el cual podían utilizarse tanto el motor en estrella "Bristol Mercury" como el lineal "Rolls Royce" FXI. Anteriormente, en 1926, se había formulado la especificación N.21/26 para un caza naval y en 1927 hubo otra especificación, la F.20/27, para un interceptor equipado por un motor en estrella Mercury III con reductor. La Bristol respondió a este último proyecto con un nuevo tipo 107; la dirección de la empresa, previendo que la puesta a punto del motor Mercury III podría exigir demasiado tiempo y retardar de este modo la finalización del tipo "107 Bullpup", prefirió realizar por su cuenta un prototipo en respuesta a las especificaciones F.9/26. Por lo tanto, decidió la construcción del que sería el primer "Bulldog" equipado con un motor "Bristol Júpiter".

Su técnica

El prototipo "Bristol 105 Bulldog" (N° 7155), llevó a cabo su primer vuelo el 17 de mayo de 1927 pilotado por Cyril Uwins. Era un compacto biplano derivado de su precedente, el Bristol 99 "Badminton". Una cuidadosa serie de experiencias aerodinámicas en el túnel de viento puso en claro la utilidad de un fuerte escalonamiento de las alas y de la adopción de un ala inferior (sobre el perfil Clark YH) de envergadura y cuerda menores que las del ala superior (sobre perfil Bristol IA), dotada, sólo la última, de alerones con picos de compensación Frise. Las alas, con un diedro de 5° y de planta rectangular, con puntas redondeadas, presentaban amplias entradas en concordancia con el fuselaje, para ampliar la visibilidad del piloto, tanto hacia arriba como ha-







cia abajo. Dos pares de montantes bastante inclinados, las acostumbradas diagonales en cables de acero, unían entre sí las cuatro semialas, dando a la célula evidentes dotes de fortaleza y rigidez.

El empenaje horizontal era rectangular con extremos curvilíneos, el elevador tenía marcadas salientes de compensación hacia las puntas. El empenaje vertical, tenía una forma algo elíptica, estaba formado por una pequeña deriva y un timón de proporciones bastante notables. También éste tenía gran compensación aerodinámica. El fuselaje poligonal tenía un diseño compacto y bien perfilado, una cabina abierta, de tamaño reducido, con pequeño parabrisas; estaba colocada en correspondencia con el borde de salida del ala superior. El cabezal carenado que existía en los prototipos "Bulldog I y II" desapareció en los ejemplares de serie. El motor en estrella instalado en la nariz del fuselaje, no tenía carenado según la técnica de la época.

Este sistema no era el mejor, en lo que se refiere a la aerodinámica, sin embargo tenía la ventaja de la simplicidad y accesibilidad a la unidad motriz. Una amplia ojiva se colocaba en la hélice bipala de madera. El tren de aterrizaje tenía dos parantes anteriores en V con amortiguadores hidráulicos y cilindros de absorción de goma en los cubos que aseguraban una corrida amplia para el uso del avión en terrenos que no eran totalmente regulares, ejes carenados y cables de contraviento, además de un patín de cola, que en las últimas versiones sería reemplazado por una rueda.

El combustible conteníase en dos depósitos instalados en el ala superior, que surgían del vientre de la misma, mientras que el depósito de lubricante se ubicaba después de la mampara parallamas. Las dos ametralladoras "Vickers" de 7,7 milímetros, con seiscientos disparos, se colocaban a los costados de la nariz, con los cierres al alcance del piloto y un dispositivo oleodinámico de sincronización. Detrás de la cabina se colocaba un radio receptor-trasmisor de onda corta. Debajo del ala inferior, cabían cuatro bombas de 9 kilogramos.

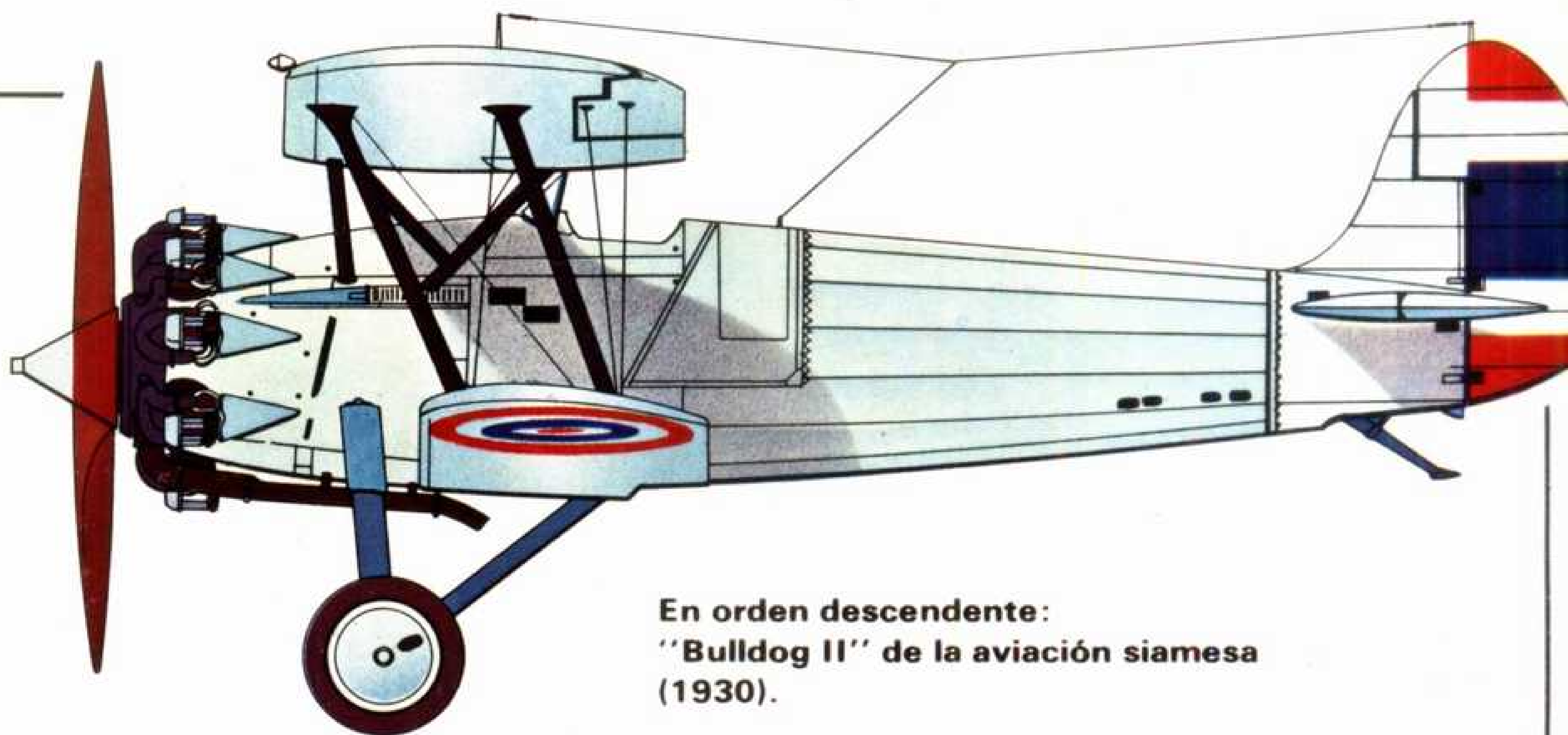
La estructura del "Bulldog", en perfiles de acero de alta resistencia con uniones hechas por remachado a placas planas era extremadamente simple, económica y robusta. Resultaba muy superior a la usada en la época de su realización y desde el punto de vista de la resistencia a la corrosión, a las estructuras en tubos de acero soldados y a las aleaciones livianas soldadas. El revestimiento del avión era de tela, excepto los paneles metálicos de la sección anterior del fuselaje.

Su evolución

El biplano Bristol fue el producto de cuatro versiones fundamentales: "Bulldog II, III, IV y TM". Solamente se construyeron dos ejemplares de "Bulldog I" del cual derivó el Bulldog II, en el cual especialmente se buscaba mejorar la característica del tirabuzón del prototipo, que dejaba bastante que desear. Un primer intento de corregir esta deficiencia, mediante al aumento de la superficie del empenaje vertical, no tuvo el éxito necesario, porque hizo más difícil el control de aterrizaje del avión, con viento lateral. La posterior modificación, que fue alargar el fuselaje aproximadamente 66 centímetros, dio los resultados ansiados y se adoptó en todos los "Bulldog" fabricados posteriormente.

El "Bulldog II" voló por primera vez a Filton el 21 de enero de 1928, piloteado por Uwins, con las modificaciones experimentadas por sus predecesores, y encontró un temible rival para la elección del nuevo caza para la RAF en el "Hawker Hawkfinch". Pero el biplano Bristol se impuso por su velocidad y por la notable facilidad de mantenimiento comprobada después de un largo período de prueba que se extendió hasta agosto de 1928. El propulsor empleado para esta versión del avión fue el Bristol Júpiter VII con 9 cilindros de 440 caballos, ya probado en el prototipo. Algunos ejemplares exportados a Lituania estaban equipados con el Júpiter VI, construido bajo licencia de la Gnôme-Rhône francesa y ametrallado-

Margen izquierdo: El "Bulldog MK.IIA" recuperado y restaurado para exhibiciones, todavía con la matrícula civil; después fue sustituida por la militar, cuando el avión se pintó según la típica coloración de los caza ingleses de los años treinta. Aquí está sobre el campo de la empresa constructora en Filton, siendo sobrevolado por un bombardero "Avro Vulcan" de ala delta con cuatro reactores (Foto Centra Office et Information). Arriba: un "Bristol Bulldog" durante un vuelo rasante sobre el campo de la Bristol en Filton. El "Bulldog" nació en 1927 y tuvo una larga vida. Los últimos ejemplares construidos se mandaron a Finlandia entre fines de 1934 y principios de 1935. Estas máquinas participaron en las primeras fases de la guerra ruso-finlandesa de 1938-1939 (Archivo Apostolo). Abajo: un "Bristol Bulldog IIA" de la RAF, con motor "Júpiter IIIF" (Archivo Apostolo)



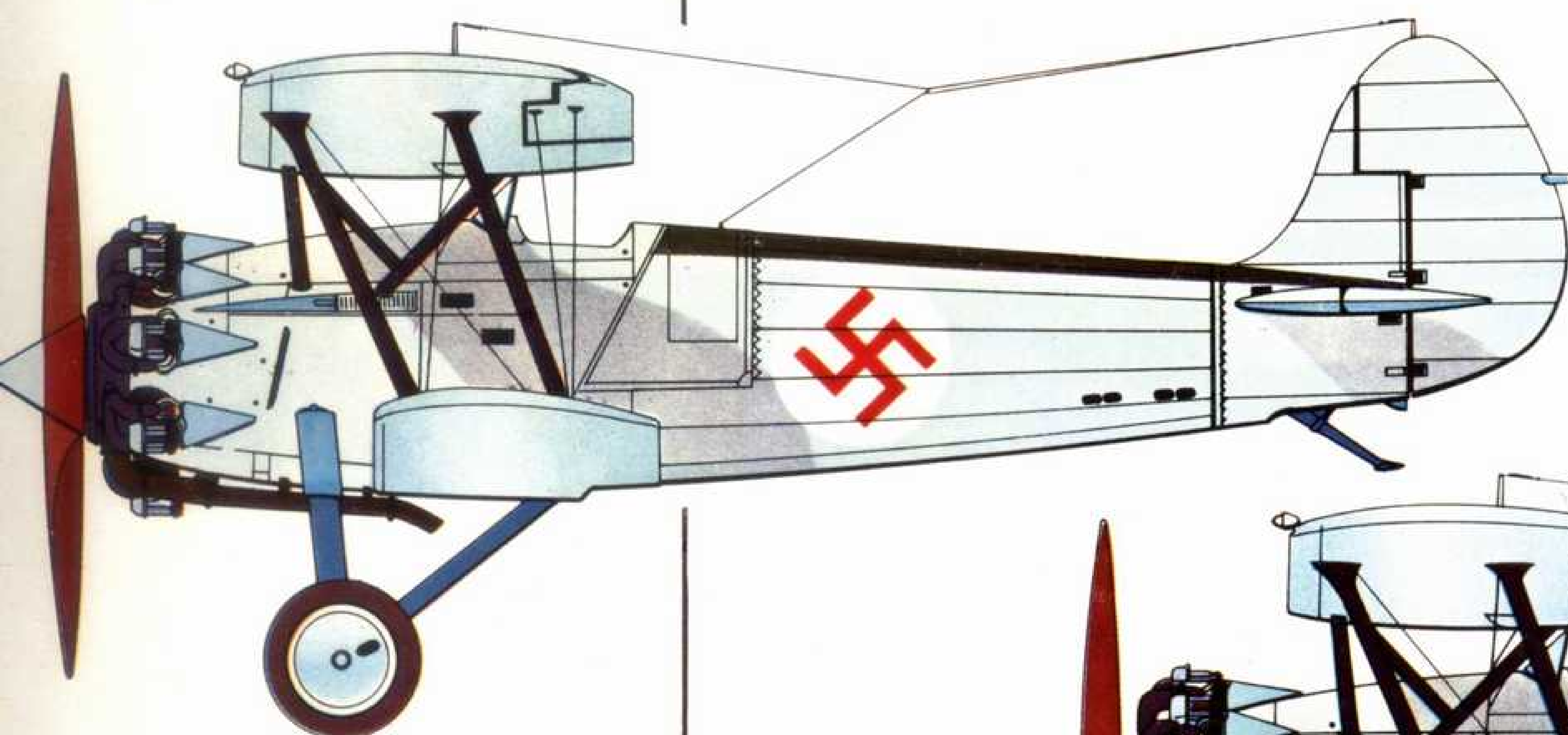
En orden descendente:
"Bulldog II" de la aviación siamesa (1930).

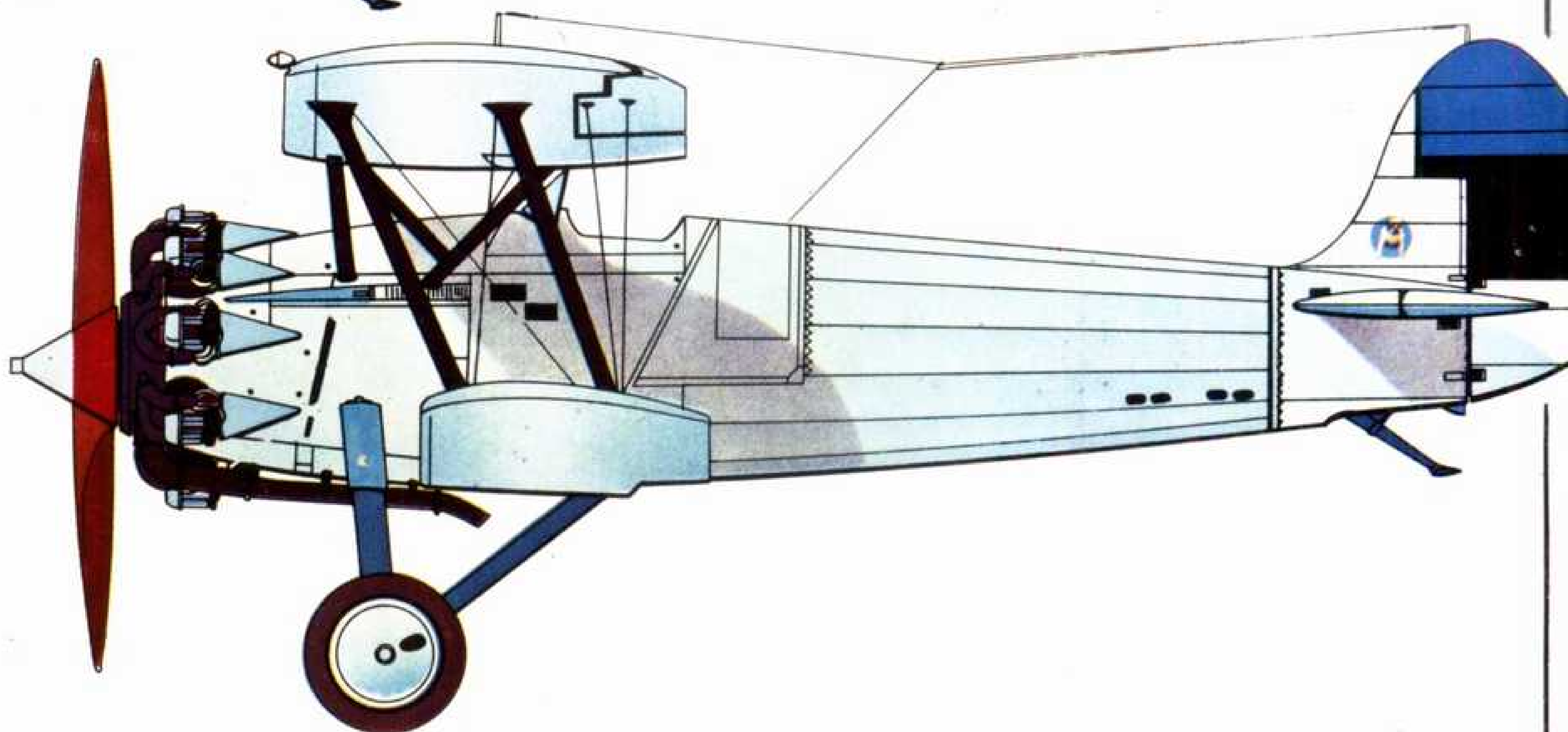
"Bulldog II" c/h 7439 de la aviación lituana, con motor "Júpiter VI".

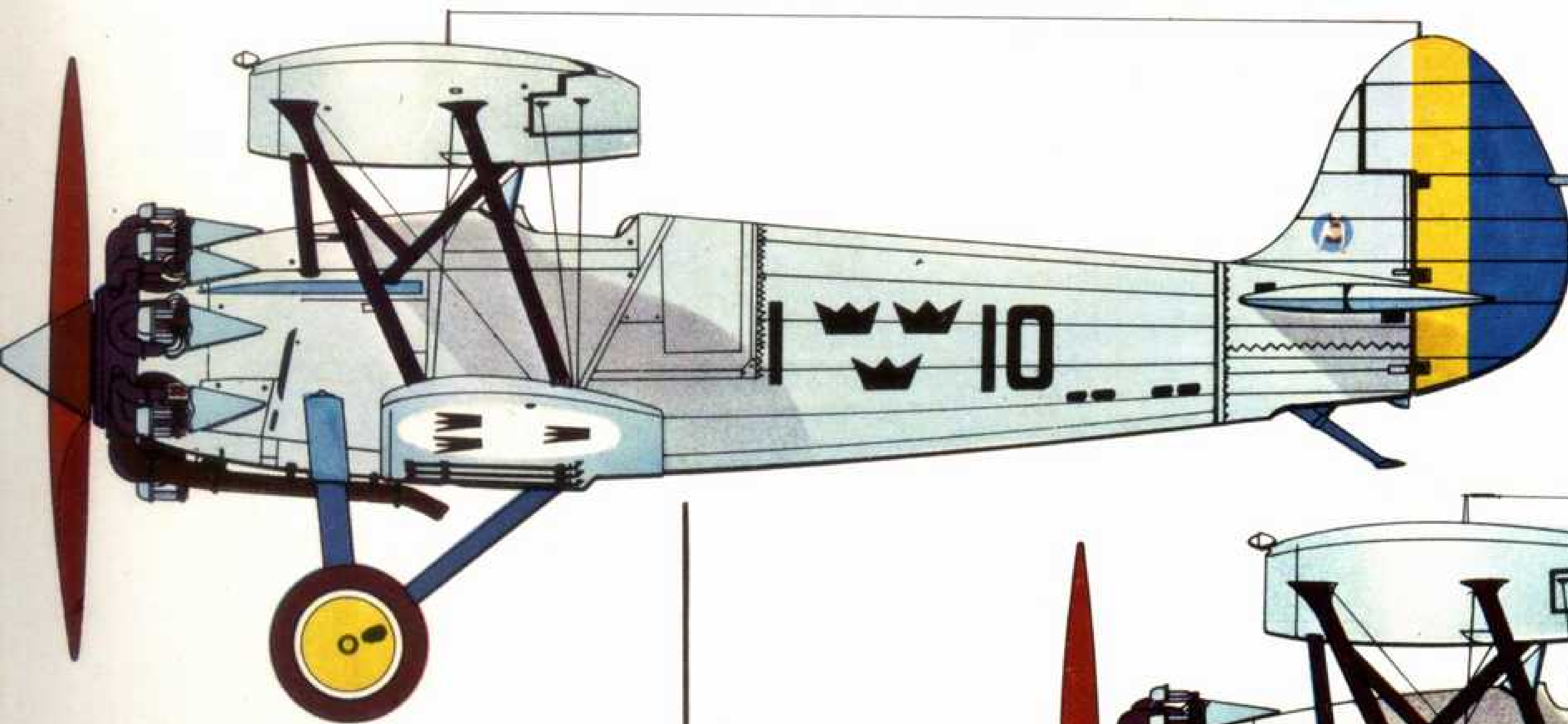
"Bulldog II" de la aviación de Estonia.

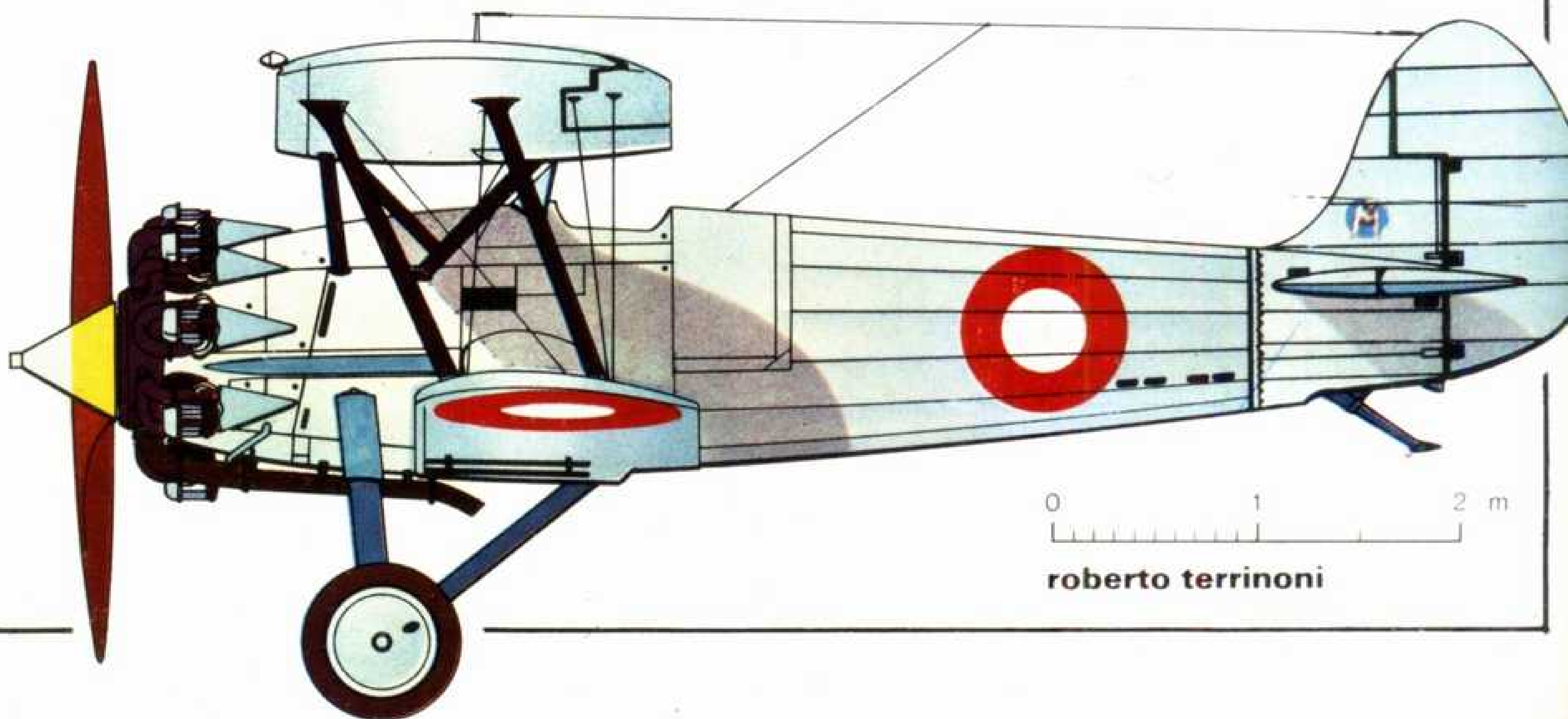
"Bulldog IIA" de la aviación suiza (mayo de 1931).

"Bulldog IIA" de la aviación danesa (1932)

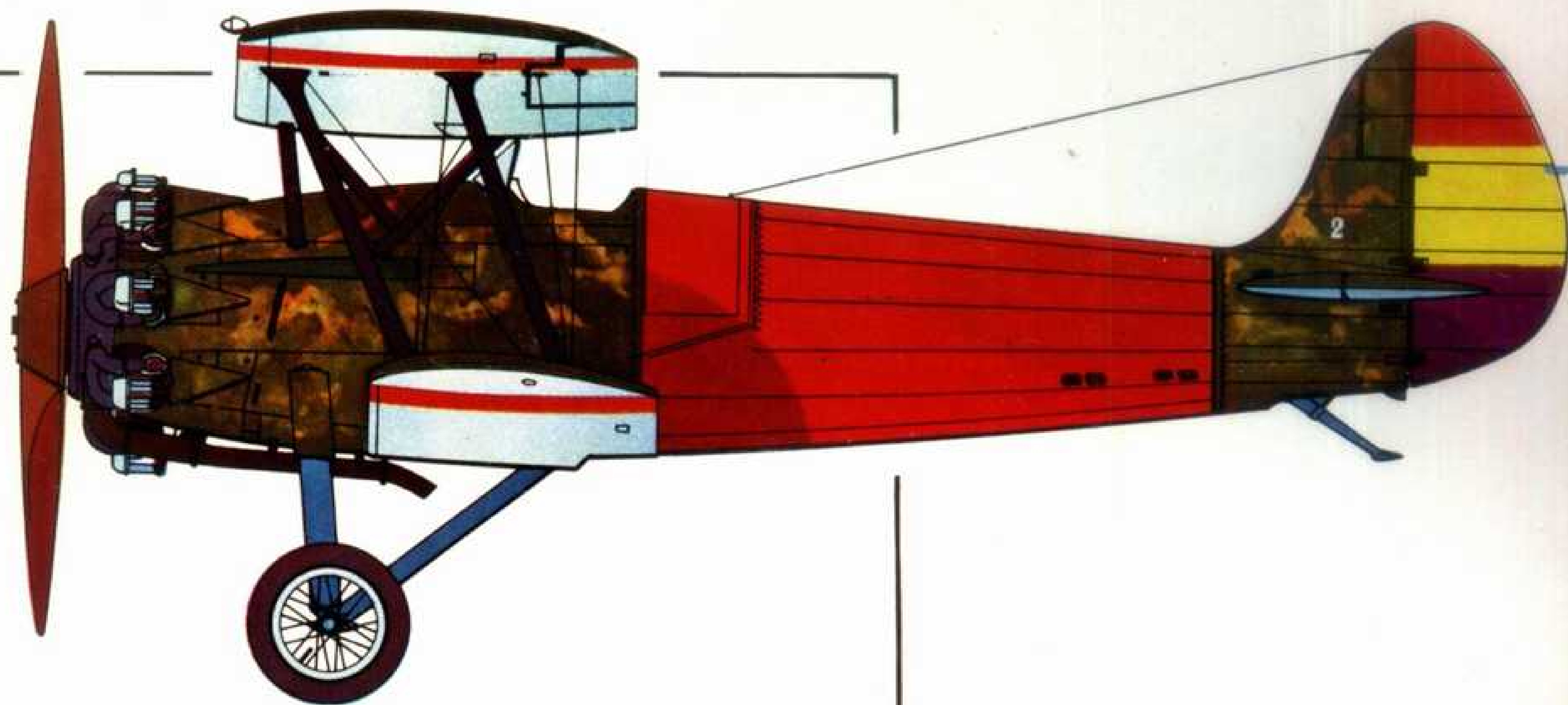


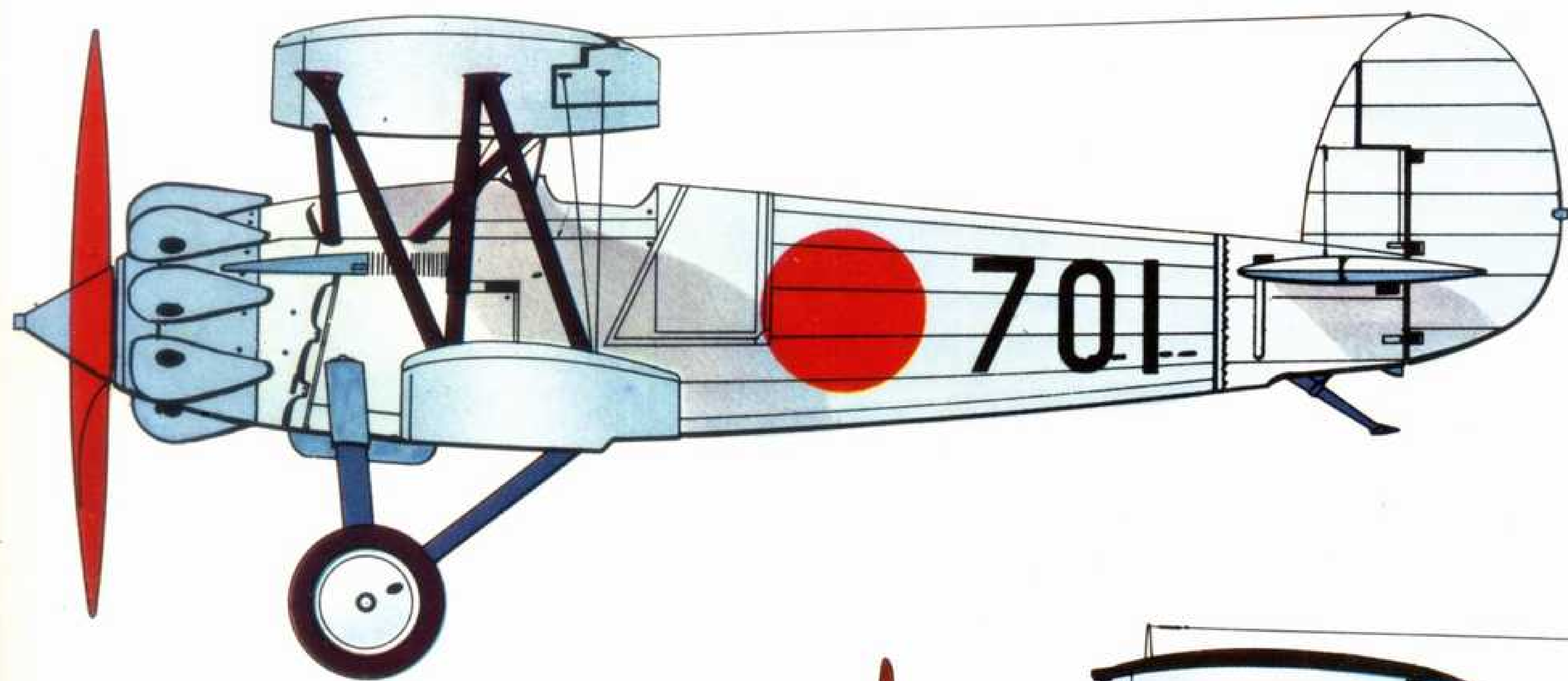


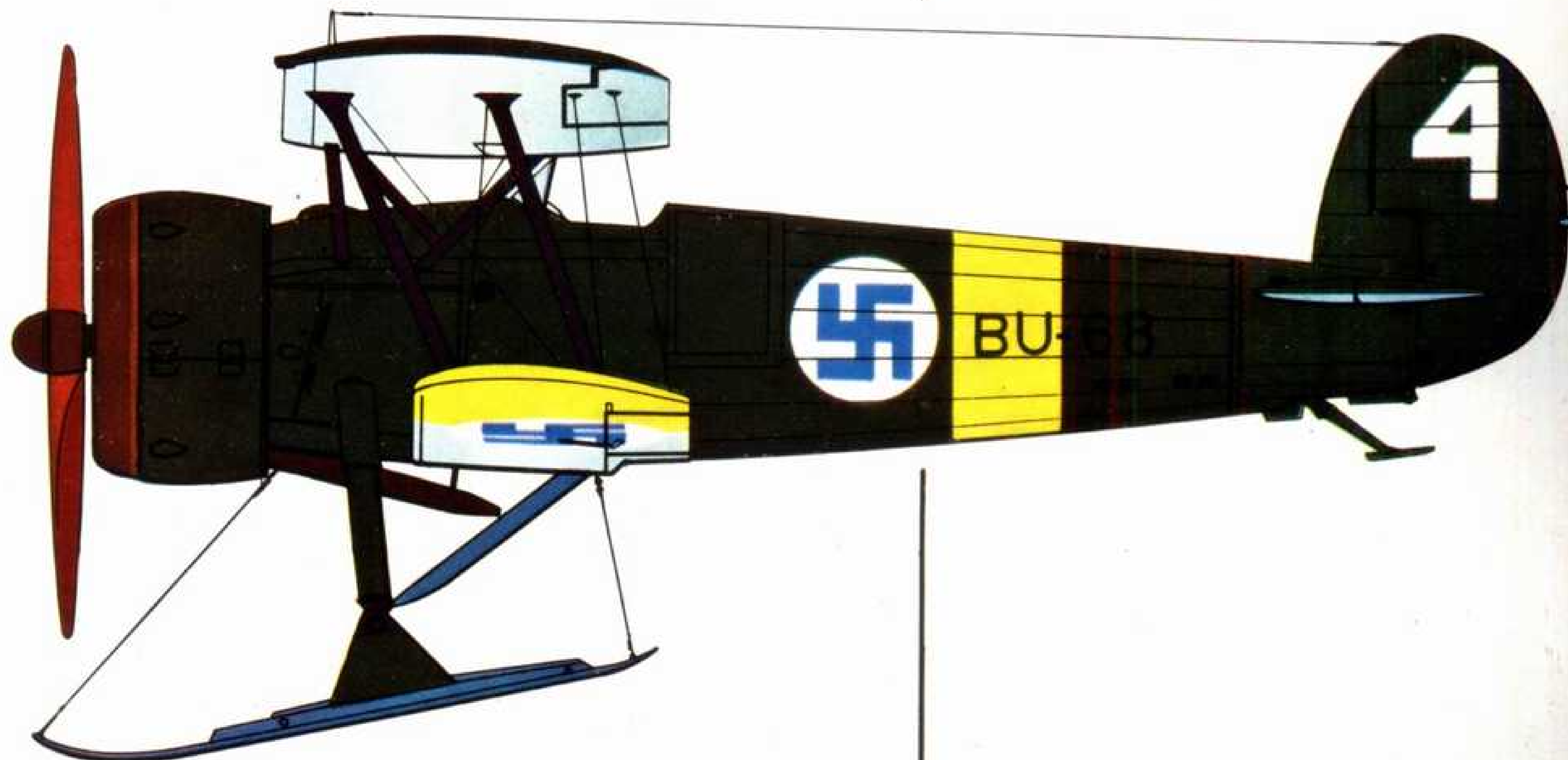




roberto terrinoni







En orden descendente:
"Bulldog II" enviado desde Lituania para apoyar a las fuerzas vascas durante la Guerra Civil Española.

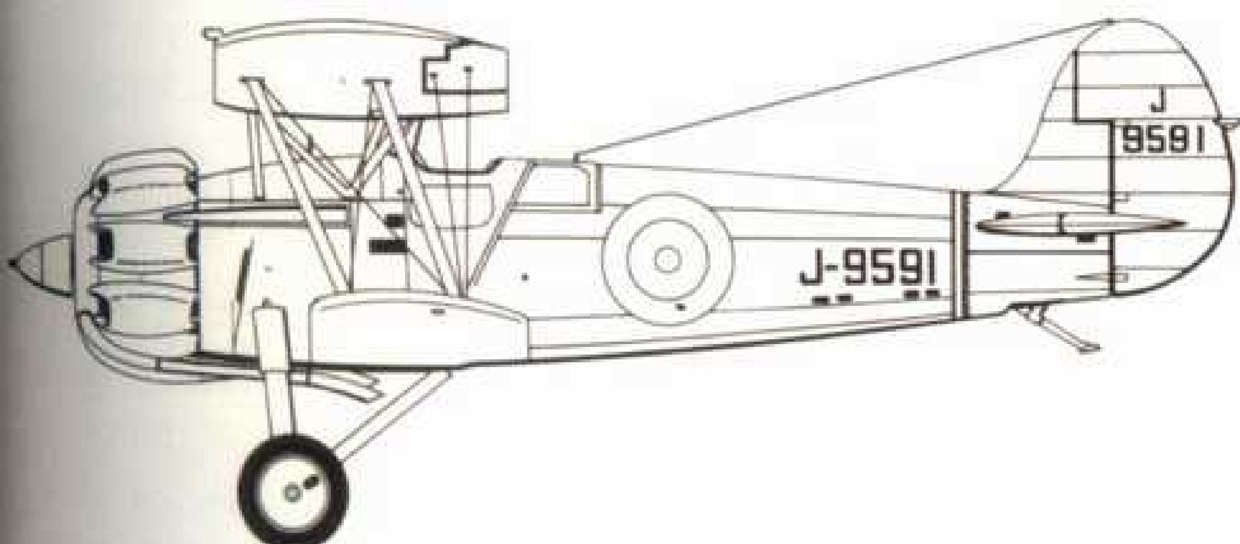
"Bulldog" tipo 105 i, construido en Japón por la "Nakajima" para la marina, con motor "Júpiter VII" (1930).

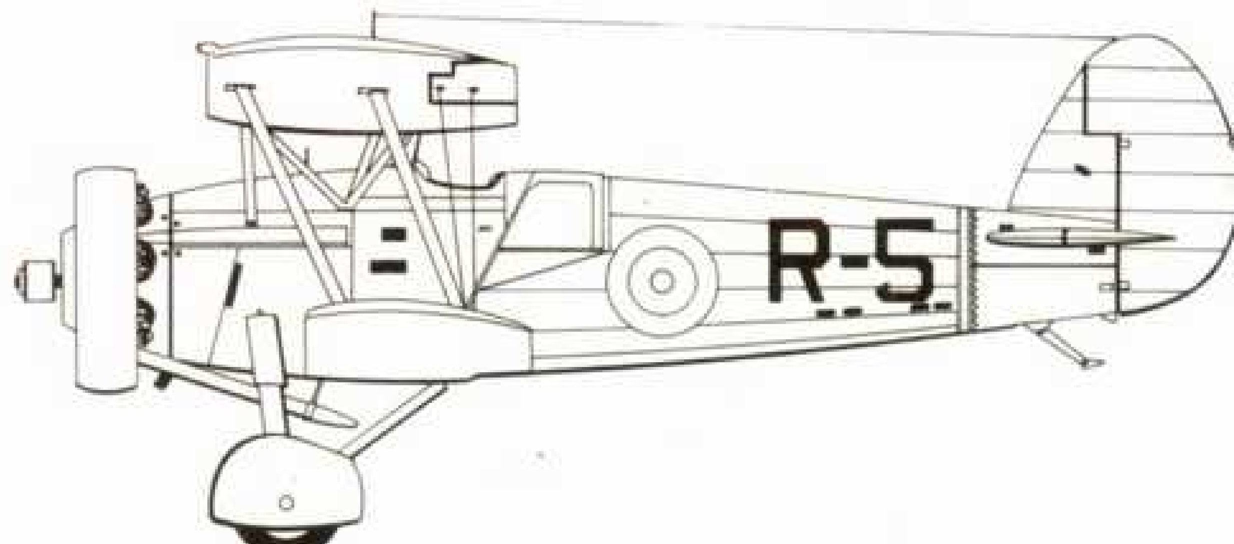
"Bulldog IVA" de la aviación finlandesa, con motor Mercury Vis 2

"Bulldog II" (1930): este ejemplar se usó para realizar las pruebas en vuelo del motor Mercury IV

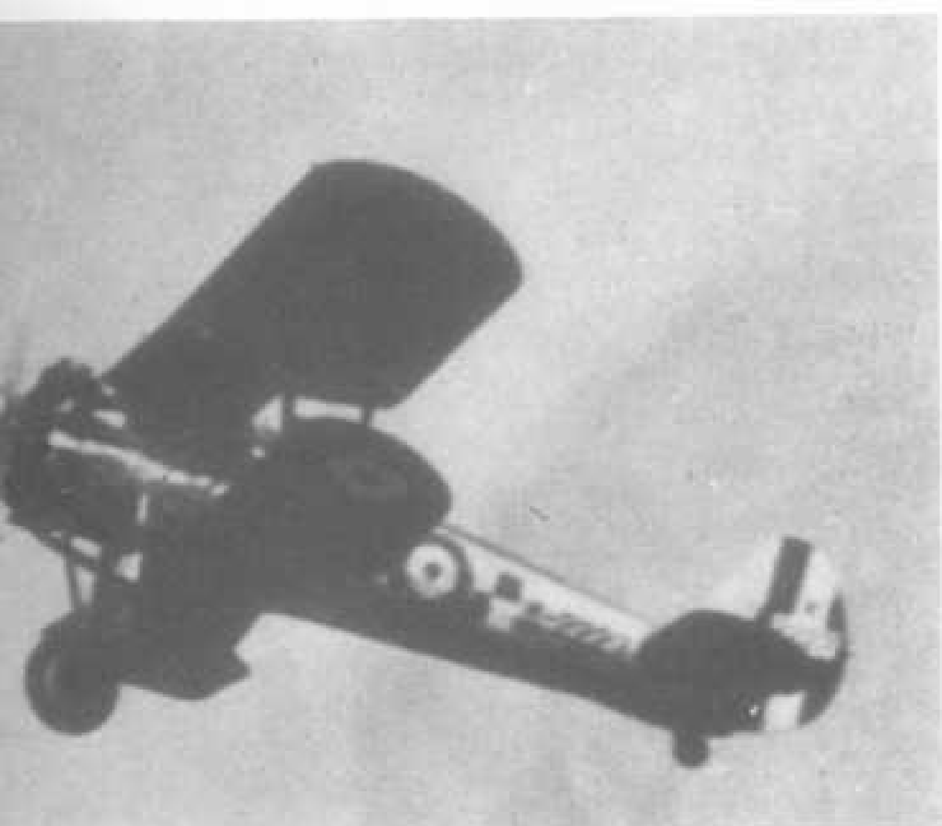
"Bulldog IIIA" prototipo (1931), con motor Mercury IV A. En este avión se montó en 1932, un motor "Mercury IVS2" y posteriormente un Mercury IVS

"Bulldog IIA" con motor Aquila I (setiembre de 1935). Este ejemplar estaba equipado originalmente con un motor Gnôme-Rhône 9 ASB. Después fue trasformado en K 2227 y siguió en uso hasta el 13 de setiembre de 1964

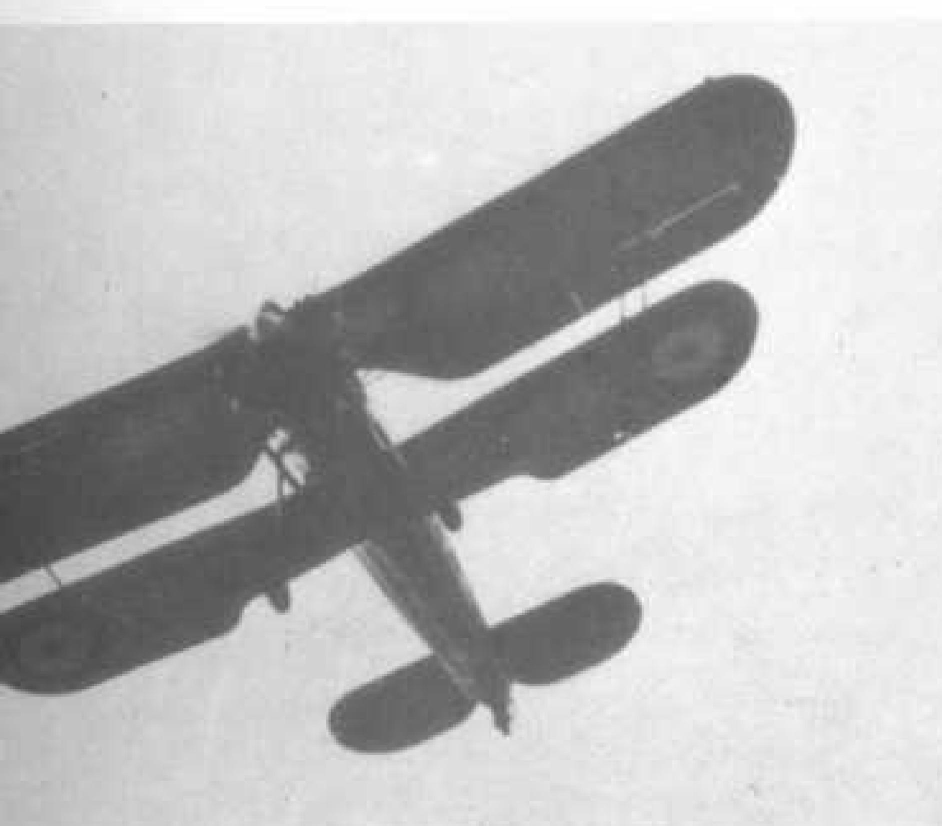














El "Bulldog MK. IIA" del Shuttleworth Trust durante la feria aeronáutica de Farnborough en 1964. La fotografía fue tomada poco antes del accidente, afortunadamente sin víctimas, en el que se destruyó el avión

ras Oerlikon. Los ocho "Bulldog" provistos a la aeronáutica australiana tenían motores "Júpiter VI" y "VII F" con reductor y Gnôme-Rhône 9 ASB, al igual que otros aviones destinados a la exportación.

Un posterior desarrollo del avión llevó a la versión Mark IIA con un motor "Júpiter VII F" con algunas modificaciones en los largueros y alerones, con un peso total de 1600 kilogramos. Esta versión fue pedida por la RAF y por las aeronáuticas suiza y danesa. Los "Bulldog Mark IIA" daneses tuvieron una ametralladora especial, la Madsen, y motores "Júpiter VI FH" con mayor compresión pero no sobrealimentados.

El "Bulldog IIA", matriculado K 2188, fue trasformado en biplaza y esta modificación dio origen a la versión TM del "Bulldog", destinada al adiestramiento, en la cual se aumentó la superficie del timón; a las alas se les dio una ligera flecha para obtener mejores características del tirabuzón. Esta misma versión fue también utilizada como experimento en diversas instalaciones motrices, que utilizaron los motores en estrella "Bristol Júpiter FH", el "Armstrong-Siddeley Cheetah IX", el "Alvis Leonides" y el lineal "Napier Rapier I" de 450, 345, 480 y 350 caballos. En los últimos "Bulldog IIA" de la RAF que llegaban a pesar 1660 kilogramos, se comenzaron a utilizar trenes de aterrizaje con mayor distancia entre ejes, con ruedas Dunlop que tenían frenos, apareciendo asimismo, la rueda de cola y una nueva deriva, más amplia, que llevó al empenaje vertical a su configuración característica. Las modificaciones arriba mencionadas se aplicaron a todos los Bulldog británicos en servicio a partir de 1933.

La versión posterior del IIIA se caracterizó, por la instalación del potente Bristol Mercury IV de 560 caballos y así, la mayor potencia disponible permitió realizar más elevadas performances. Fue muy importante la adopción de un moderno perfil RAF 34 para el ala superior, que permitió ubicar los depósitos dentro del ala y también el uso de un anillo Townend para carenar el motor. Fue necesario robustecer el ala y el fuselaje, a la vez que se mejoró la visibilidad del piloto hacia abajo, porque se marcó más la entrada del borde de salida del ala inferior. En el mismo motor y en los sucesivos "Bulldog IV y IVA" se realizaron otras variantes entre las cuales está la inclusión de alerones en el ala superior y en la inferior, llegando así a disponer de una potencia de 640 caballos. A pesar de la importante potencia instalada, la versión IV A fue la única que produjo varios ejemplares pero, lamentablemente apareció tarde y no tuvo éxito. También el "Bulldog IV" se utilizó como avión de prueba para nuevos motores, hélices y carenados NACA. Estos últimos se adaptarían a los aviones de serie. Los motores usados fueron los Bristol Perseus IA con válvulas de camisa.

La empresa japonesa Nakajima construyó dos "Bulldog" con características especiales para la J.S.S.F. ("Japanese Single Seat Fighter", que significa: Caza japonés para una persona), pero el experimento no tuvo continuación. Además, en los sucesivos biplanos de la Nakajima, no fue difícil identificar las huellas de sus progenitores ingleses. A manera de experimento, se construyó un "Bulldog IIA", con estructura de acero inoxidable, pero no tuvo mucho éxito. Lo mismo sucedió con la modificación realizada en el "Bulldog I" en 1927, que constaba de alas de mayor envergadura y superficie y planos de cola más amplios, para poder conquistar el record mundial de altura. Estas esperanzas británicas se vieron frustradas, cuando el italiano Donati logró llegar a 11826 metros de altura en diciembre del mismo año.

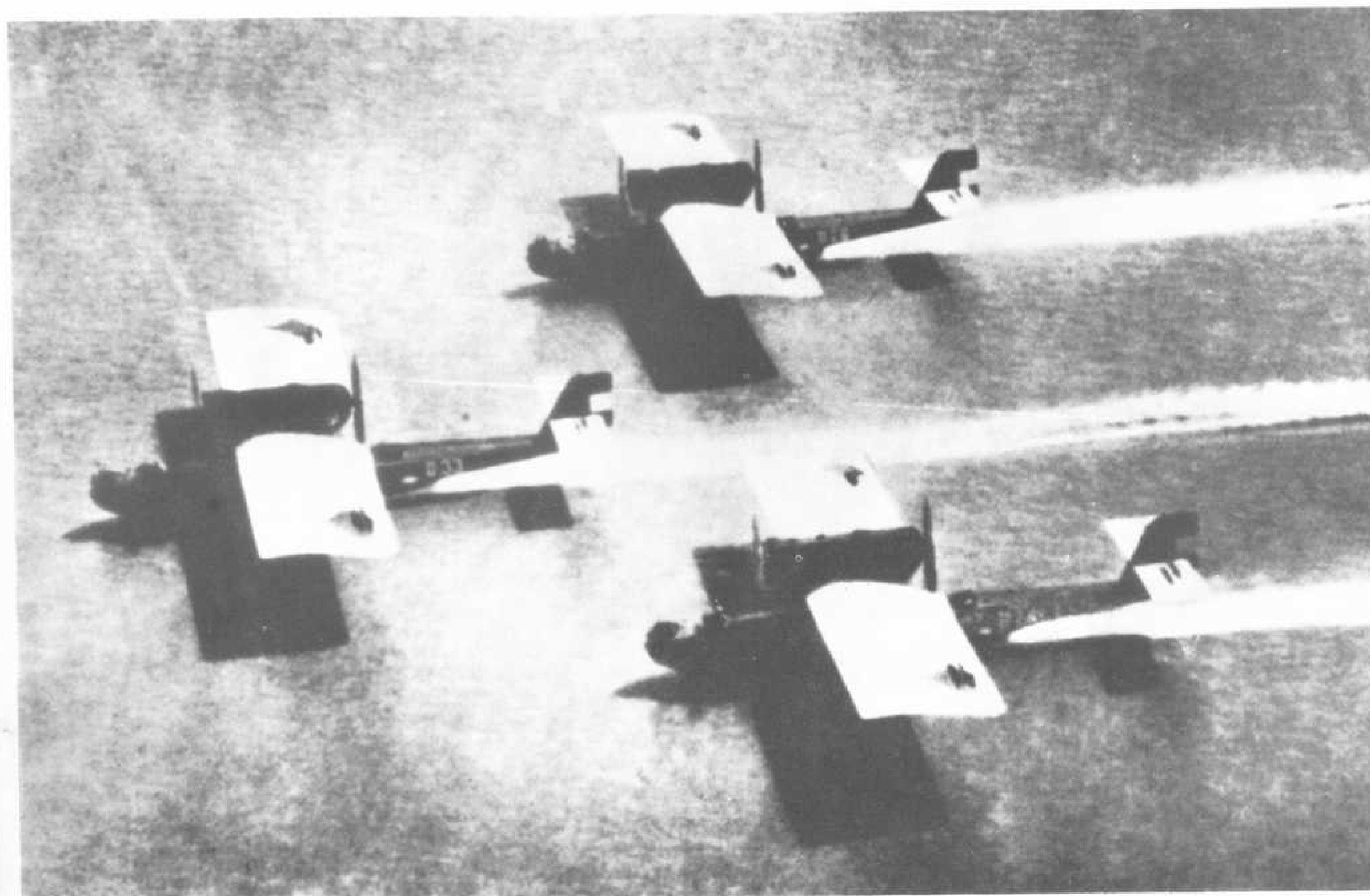
Su empleo

Aunque el "Bulldog" apareció en 1929 en la RAF, formando parte de diez escuadrones de caza, su utilización comienza a tomar importancia en 1937, cuando los últimos ejemplares fueron distribuyéndose. Debido a su excelente maniobrabilidad, el biplano Bristol fue el protagonista de óptimas exhibiciones acrobáticas, que le dieron esa celebridad, que no derivó ciertamente de sus misiones bélicas. En Filton se construyeron 441 "Bulldog" que se distribuyeron entre las aeronáuticas militares de varios países: Reino Unido, Australia, Siam, Dinamarca, Estonia, Suiza, Lituania y Finlandia. Pero únicamente los entregados a los dos últimos países mencionados, entraron en combate. Los recibidos por Lituania, fueron vendidos a una organización checoslovaca que, a la vez, los revendió a las fuerzas republicanas españolas para luchar en el frente vasco, en los últimos meses de 1936.

Los "Bulldog IV" finlandeses, dotados de un completo tablero eléctrico y de un sistema de calefacción para la cabina y las armas, tenía además esquíes para su empleo en superficies nevadas; fueron utilizados contra los soviéticos en el conflicto ruso-finlandés de 1939-1940, pero con muy poco éxito. Tanto fue así, que los poquísimos "Bulldog" recibidos desde Suecia como refuerzo, fueron usados para el adiestramiento.

Diez años antes, se intentó proveer a la aviación de la marina estadounidense de "Bulldog", que los usaría como bombarderos en picada. Dicho plan quedó trunco debido a la trágica muerte del piloto Cuddihy, cuando su avión, yendo a la velocidad máxima, perdió un alerón por el fenómeno de "flutter" —era el mismo piloto que participó en las competiciones por el trofeo "Schneider" en 1925 y 1926. Actualmente existe un solo "Bulldog". Se trata de "IV A BU 59" de la aviación finlandesa. Voló hasta 1944 y hoy está recluido en el museo de aeronáutica militar de "Vesivehmaa". Un "Bulldog II", que construyó la Filton como avión para demostraciones, fue utilizado en 1935-1936 como avión de prueba para el motor "Aquila I" con válvulas de camisa, e inclusive apareció en algunas películas de aviación. Se conservó hasta 1957 en el Science Museum londinense de Kensigton. En 1961, se condicionó para volar, con los colores del Escuadrón 56 y con la matrícula K-2227 y entró a formar parte de la colección de aviones históricos del Shuttleworth. Allí se trasformó en una de las principales atracciones de muchas demostraciones aéreas inglesas hasta que fue totalmente destruido el 13 de setiembre de 1964, en un accidente, durante la exhibición aeronáutica de Farnborough.

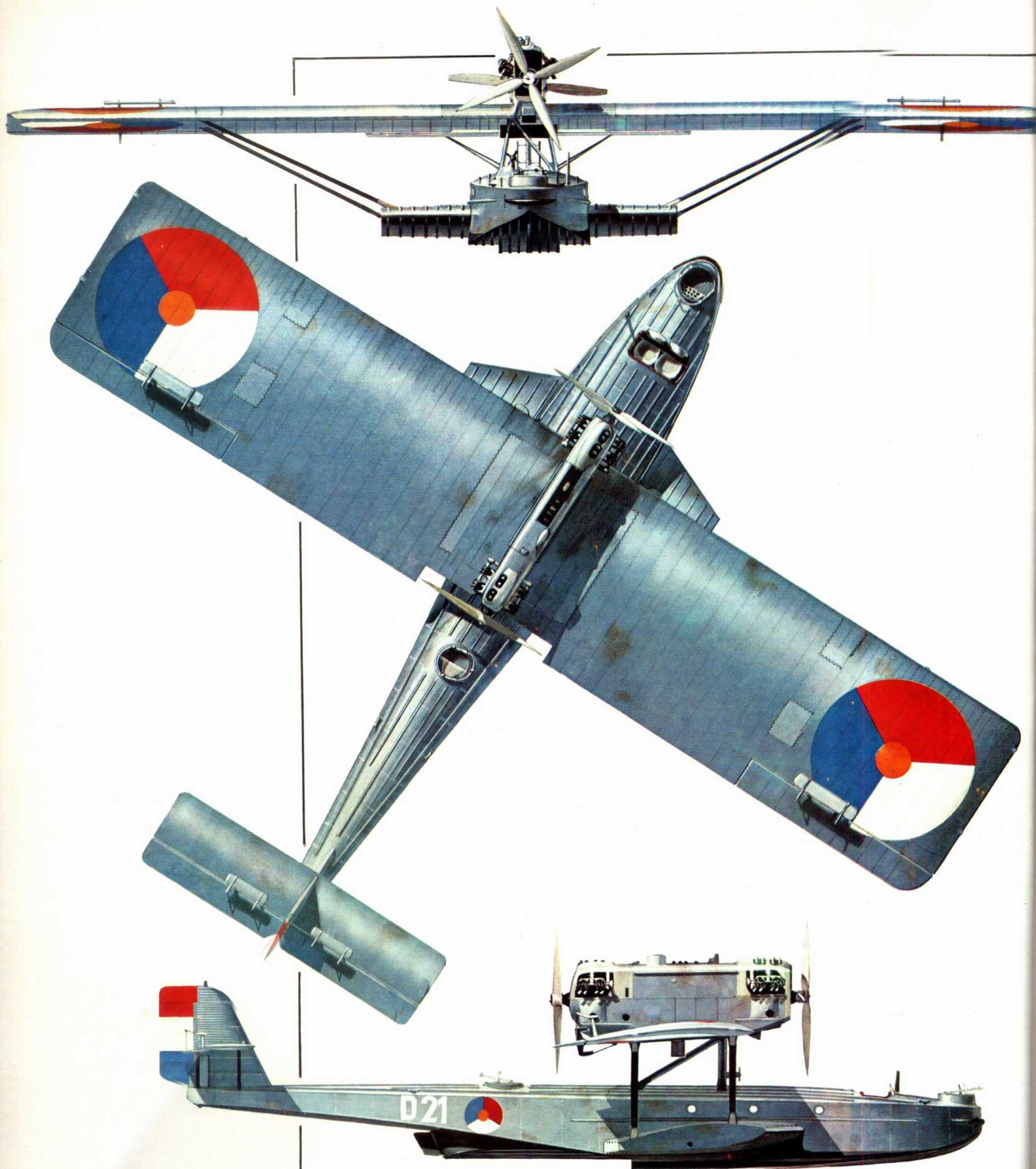
DORNIER WAL



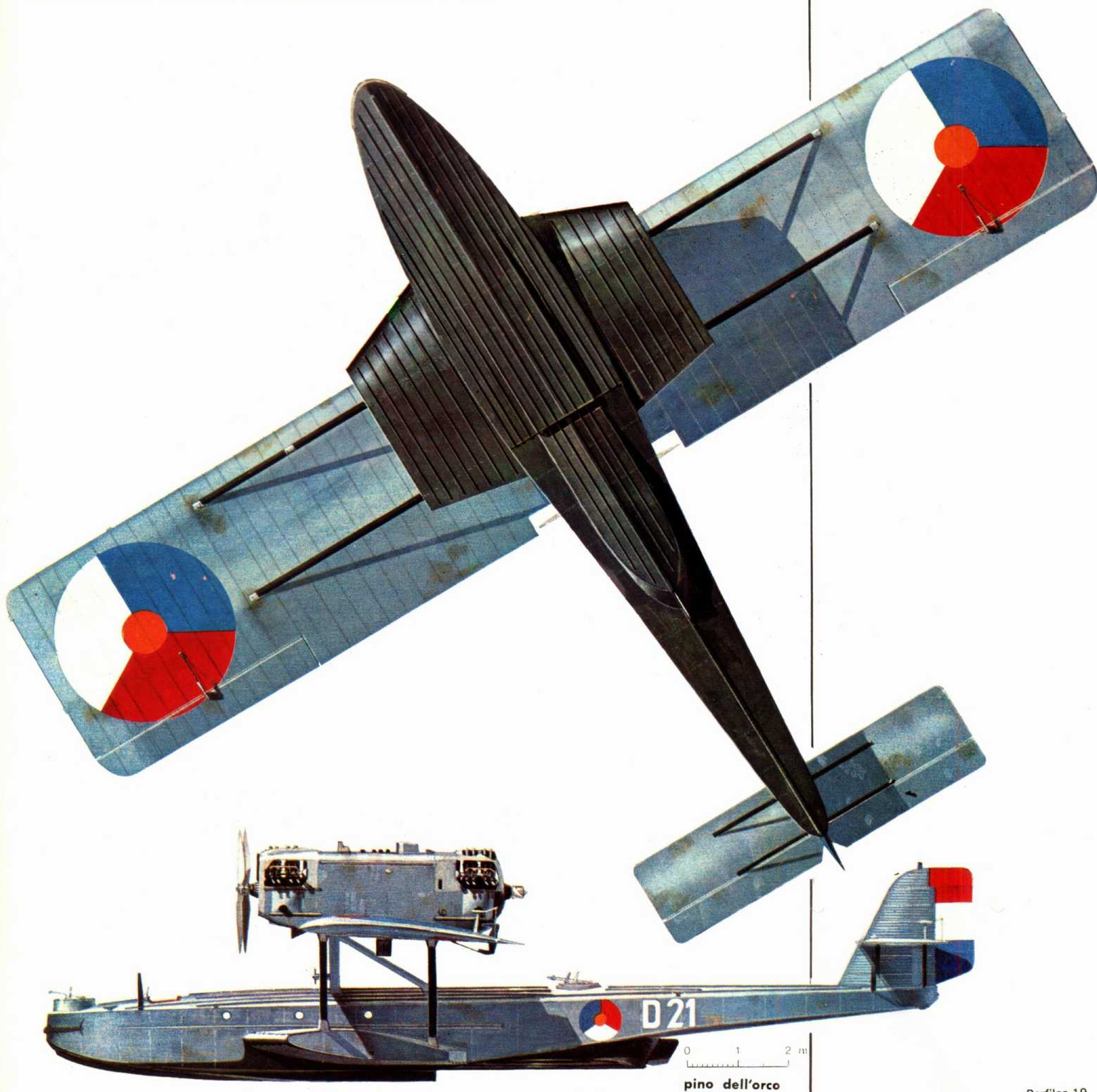
Una formación de Dornier Wal de la aviación holandesa, lista para despegar (Archivo Apostolo)

CARACTERÍSTICAS		Do J Wal	Wal I	Wal II "8 +"	Wal II "10 +"	Super Wal
Año		1922	1923	1932	1933	1928
Envergadura	m	22,50	22,50	23,20	27,20	28,50
Largo	m	17,25	17,25	18,20	18,20	23,60
Altura	m	5,20	5,20	5,50	5,80	—
Superficie alar	m²	96	96	96	112	143
Peso (vacío)	kg	3560	3560	5050	6215	7810
Peso (a carga plena)	kg	5700	5700	8000	10000	12600
Velocidad máxima	km/h	180	180	225	220	206
Velocidad de crucero	km/h	140	140	193	183	180
Techo teórico	m	3500	3500	3000	3500	3500
Alcance	km	1800	1800	2200	3600	1000
Motores		Hispano-Suiza	Rolls Royce Eagle	BMW VI	BMW VI	Júpiter
Potencia	caballos	2 x 300	2 x 360	2 x 690	2 x 690	4 x 600

Cuando la Primera Guerra Mundial estaba a punto de concluir, en los talleres de la Zeppelin-Lindau y con la dirección del profesor Claudius Dornier, se estaba construyendo un hidroavión con casco central totalmente metálico, designado "GS-I". Después de la firma del armisticio este proyecto se modificó para poder utilizar ese avión en la línea comercial. El primer ejemplar, inició sus vuelos el 31 de julio de 1919; su construcción se terminó en los viejos establecimientos de la Flugzeugbau Friedrichshafen de Manzell. Las tremendas imposiciones del Tratado de Versalles impidieron que Alemania pusiera a punto su producción y después de haber hecho una brillante presentación en Holanda, los aliados pidieron su inmediata destrucción que se realizó en abril de 1920 en Kiel. Además, se interrumpió la concreción de dos ejemplares de un descendiente directo, el GS-II para nueve personas.


D21

Uno de los 41 Wal construidos por la Aviolanda de Papendrecht para el Marine Luchtvaart Dienst holandés. Este ejemplar pertenece a la primera partida producida en Holanda, con motores Lorraine-Dietrich de 450 caballos. Los últimos seis ejemplares, desde el D 41 al D 46, tenían motores "Courlis" de la misma casa, con 600 caballos y del tipo F.
Todos estos aviones fueron destinados a las Indias Holandesas, lo que hoy es Indonesia, hasta 1941, con la base de operaciones en Surabaia, Java. Los colores eran gris y azul, con la superficie inferior del casco en negro, como todos los Wal. La disposición de los colores en las cucardas del dorso del ala, era distinta a la de la superficie inferior

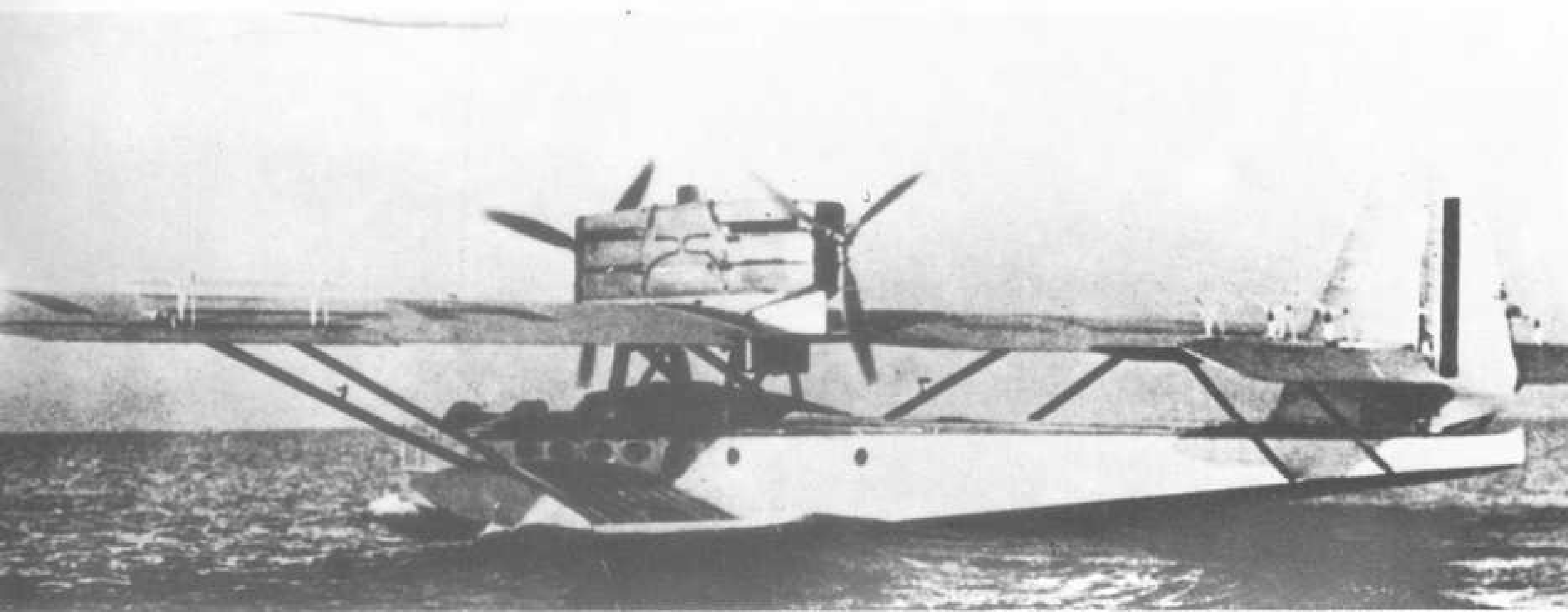


aviones. Tal es el caso del amplio y estable casco y las dos características aletas laterales.

El Wal era totalmente metálico; las partes que debían ser más reforzadas eran de acero y las restantes de aluminio.

El casco-fuselaje estaba formado por un cuerpo central de 18 metros de largo y 2,40 metros de ancho, hecho con 25 cuadernas metálicas, con revestimiento en laminado, reforzado exteriormente, sobre la cubierta y debajo del fondo, por perfiles dispuestos en sentido longitudinal. Para determinada longitud, los perfiles centrales eran reforzados debidamente para proteger el casco, cuando éste se apoyaba directamente sobre la tierra. El casco tenía el característico doble "redan": el primero, escalonado para el despegue y el segundo más a popa, para el amarizaje.

Este "redan" tenía, además, un timón marino para facilitar la maniobrabilidad del avión en el agua. Para la estabilidad lateral, el Wal disponía de las clásicas aletas laterales, cuya superficie de fondo cubría aproximadamente el 50 por ciento de la superficie del "redan". Los montantes de las alas se aplicaban a las aletas. El casco se subdividía en cinco compartimientos estancos al paso del agua, mientras que las aletas, tenían sólo dos. El ala, bilarguera metálica, era alta y estaba sostenida por cuatro montantes y por los contravientos que sostenían también el castillo del motor, el cual a su vez soportaba dos motores en tándem, uno accionado por la



La versión italiana del Wal II, designada "M.F.5" y construida en los talleres Fiat de Marina de Pisa (arriba). Abajo, primer término: Dornier Wal civil con motor BMW de 360 caballos. Abajo, segundo término: Muchos vuelos, como la expedición de Amundsen (foto) hicieron famoso en el mundo al hidroavión de la Dornier. Centro: Un Wal civil italiano construido por la Piaggio en Finale Ligure (Archivo Apostolo)

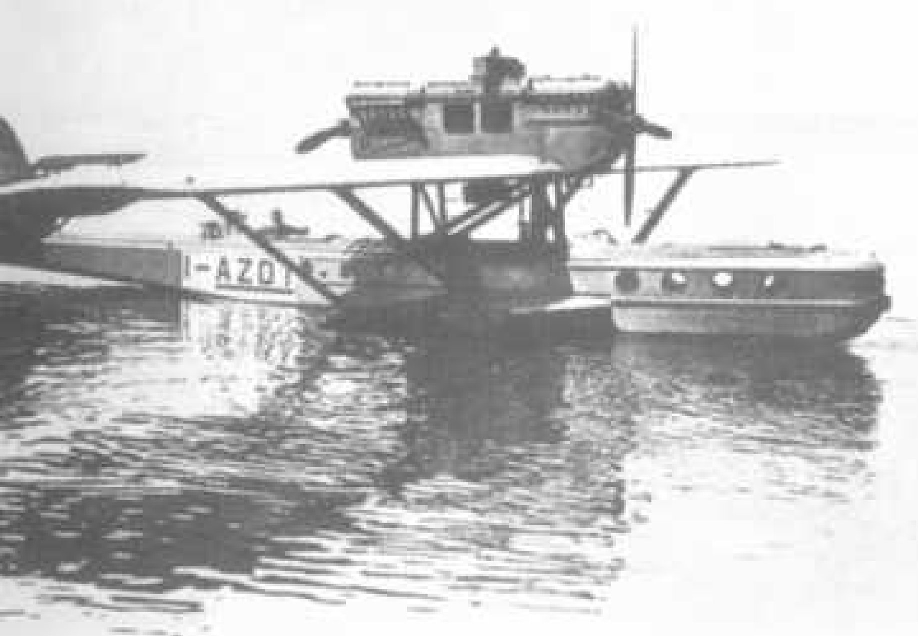
Estos años, que fueron duros para la industria alemana, no desmoralizaron a Dornier, quien dejó de lado estos fracasos y encontró el modo de superar las limitaciones.

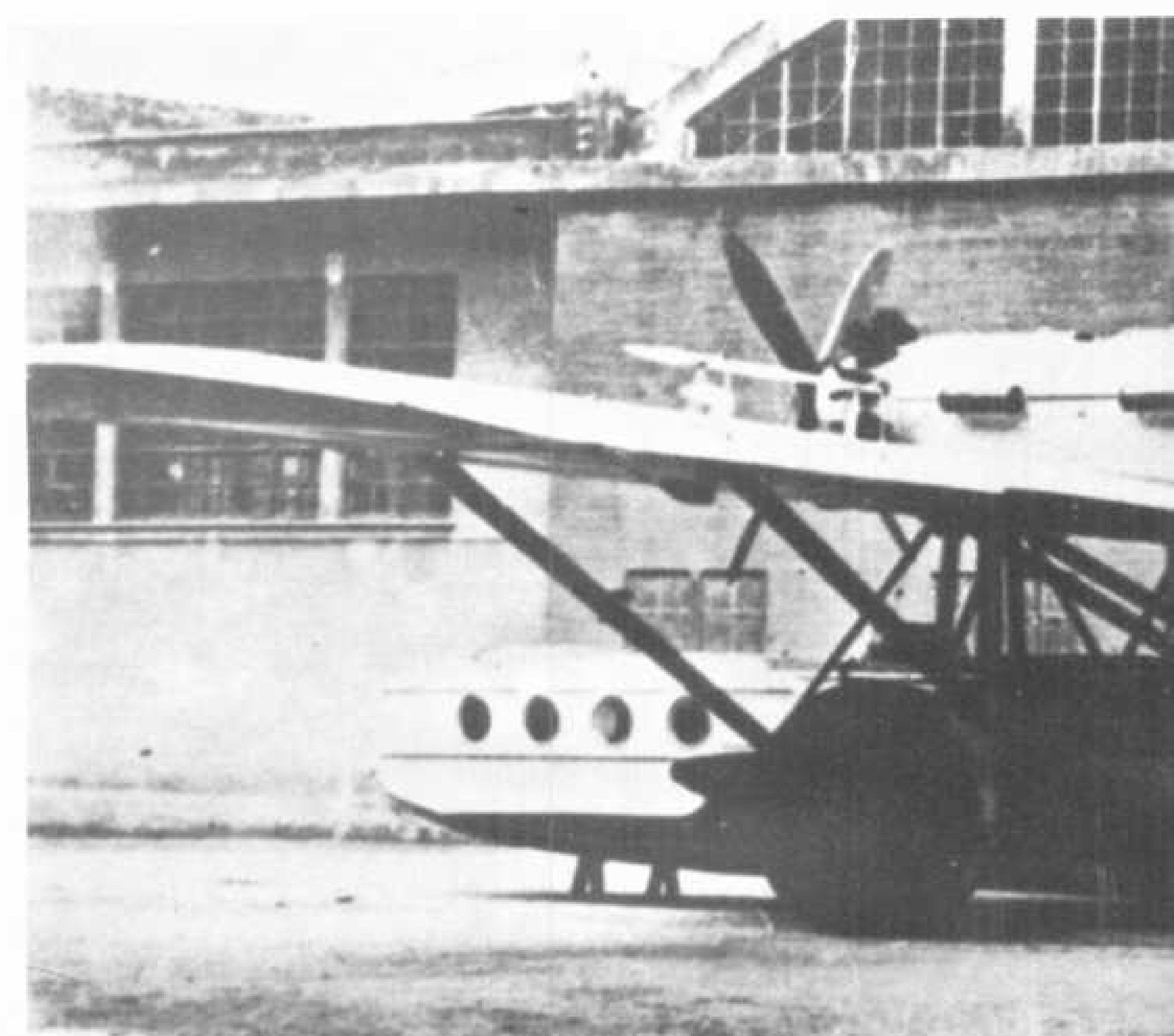
Mientras en Alemania seguía la construcción de aviones livianos, tal como lo permitía la comisión de control, el ambicioso industrial decidió crear la primera sociedad en Italia, en Marina di Pisa, llamada CMASA (Construcciones Mecánicas Aeronáuticas S.A.). Posteriormente trasladó la mayor parte de la actividad desarrollada en Manzell a Altenrhein en Suiza.

El 6 de noviembre de 1922, realizaba su primer vuelo, en Italia, el Dornier Do J Wal (Balena) y debido al gran éxito obtenido en sus primeros vuelos, la mayor parte de las acciones de bolsa de la sociedad italiana, fueron trasferidas a un sindicato de ese país para financiar inmediatamente la producción en serie del nuevo avión que en los años siguientes contó con la aprobación del extranjero. Es bueno recordar que pocos años después la CMASA entraba a formar parte del grupo industrial Fiat.

Su técnica

Desde sus comienzos, la Dornier se especializó en las construcciones metálicas. Si bien en las oficinas técnicas de Friedrichshafen nacieron muchos aviones terrestres, esta industria llegó a tener una fama indiscutida en los años 20, gracias a la producción de sus fuertes y eficaces hidroaviones metálicos. El Wal fue un típico representante de esta fórmula de éxito que incorporó muchas de las soluciones estudiadas por Dornier para sus primeros





hélice tractora y otro por la propulsora.

Los depósitos estaban ubicados en grupos de a seis, en la parte central del casco, con una capacidad total de 700 litros.

El empenaje de tipo monoplano, era totalmente desmontable del resto de la célula; al igual que el ala, estaba constituido por dos largueros metálicos unidos por costillas y revestidos por láminas delgadas de duraluminio.

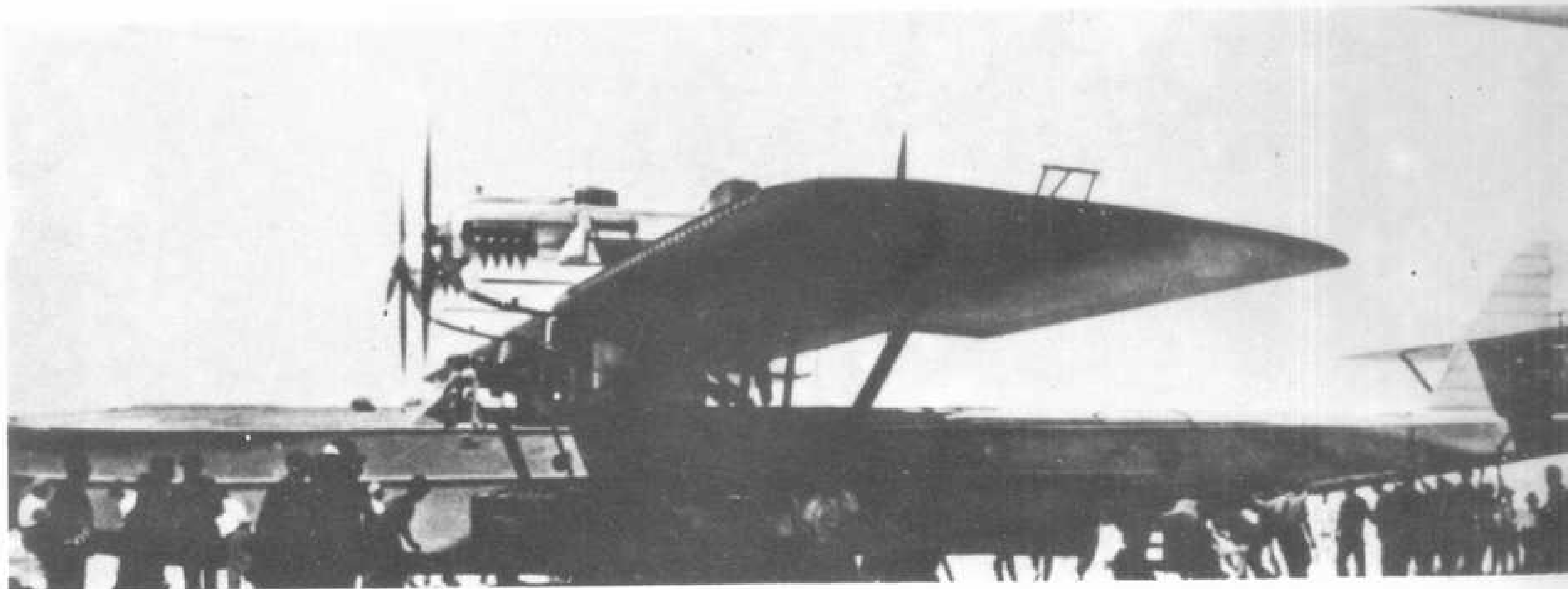
Había muy pocas diferencias sustanciales entre las versiones militar y civil del Wal. El armamento estaba constituido por emplazamientos descubiertos de ametralladoras móviles de 7,7 milímetros, una sobre la proa y la otra (a veces dos) en el centro, sobre el dorso del casco. Cuatro soportes lanzabombas sobre los costados del fuselaje, soportaban 250 ki-



los. El Wal militar tenía una tripulación de cuatro a cinco hombres: dos pilotos, dos artilleros y un mecánico.

En la versión comercial, la cabina de la proa del casco podía alojar nueve pasajeros; el equipaje se colocaba en la popa. En este caso la tripulación eran dos pilotos y un radiotelegrafista.

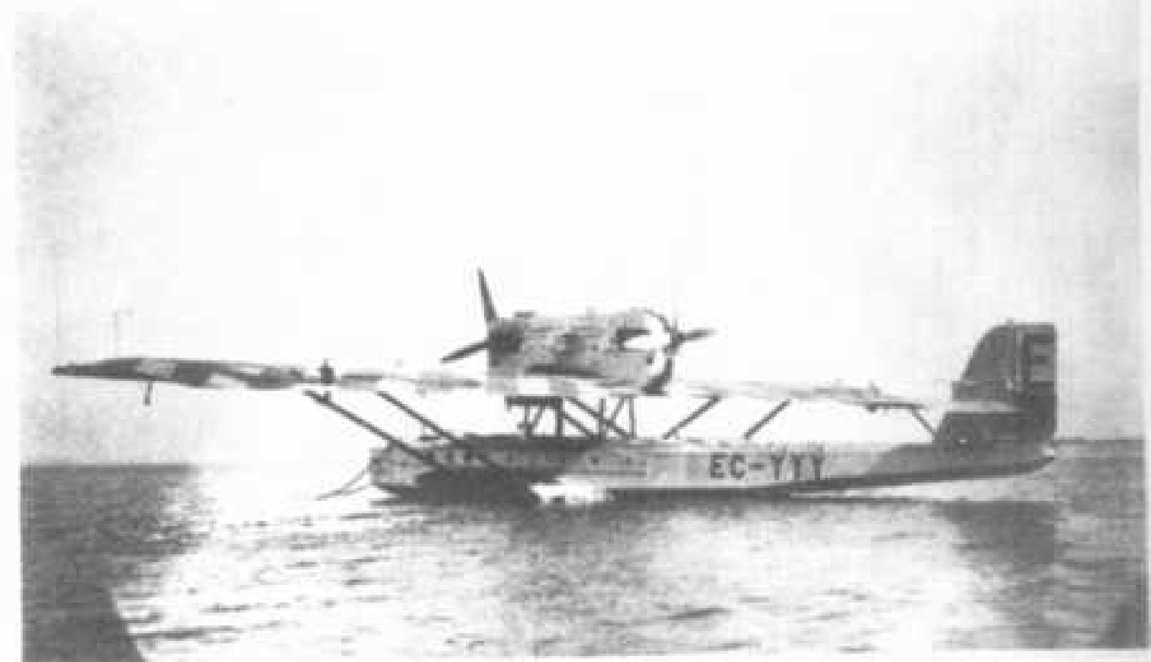
Para la maniobra de remolque hasta el agua, el Wal tenía dos grandes ruedas que se fijaban al avión, cada una de las cuales poseía un semieje de acero que se colocaba en una cavidad tubular en cada aleta a los lados del casco.



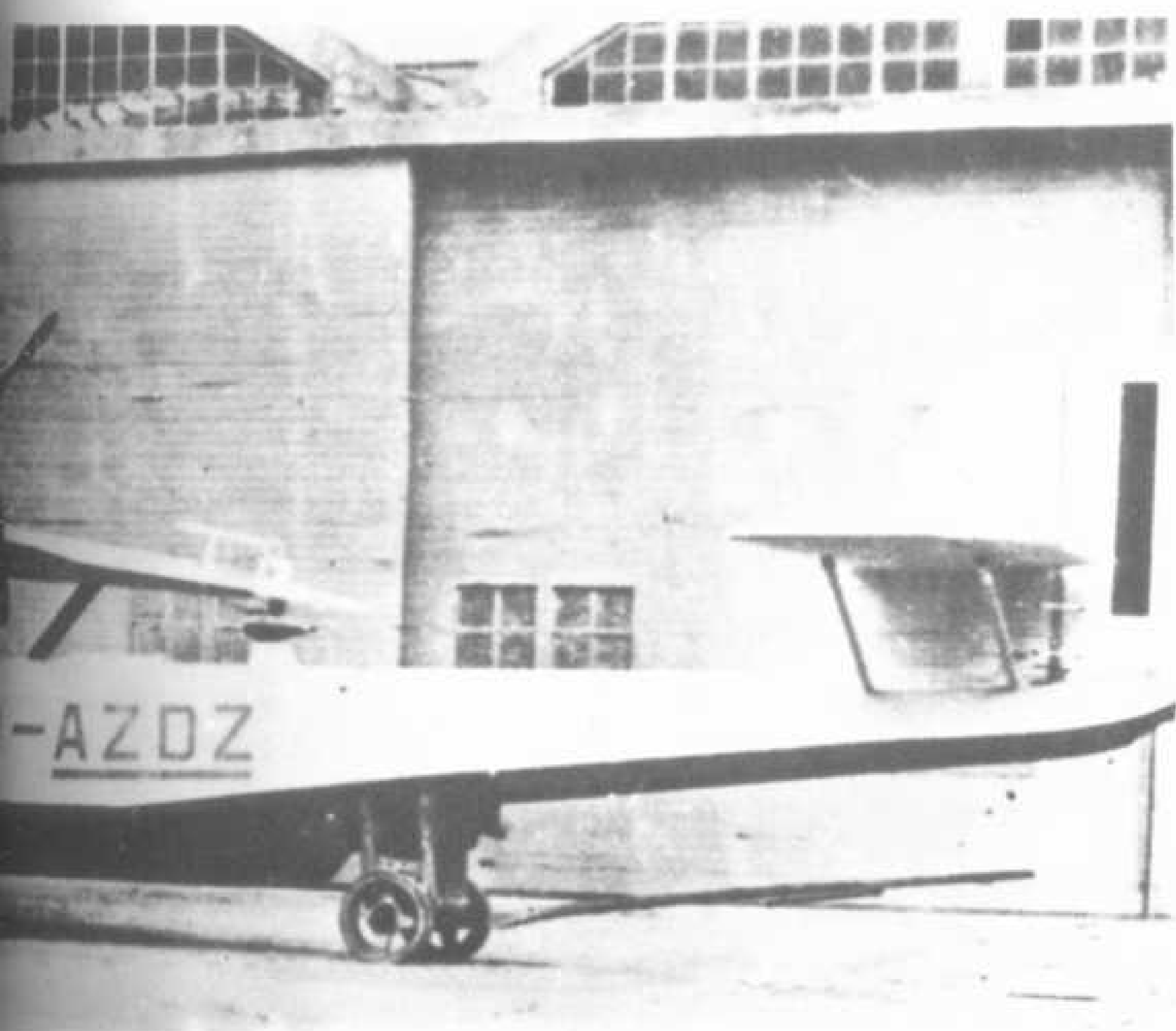
Su evolución

Durante el período que va desde la finalización del primer ejemplar de serie de la CMASA italiana en 1923, hasta el inicio de la producción del Wal militar alemán (Militär-Wal 33) en Friedrichshafen en 1932, el proyecto tuvo diversas modificaciones, pero sin alterar en absoluto su fórmula original. Su envergadura aumentó aproximadamente en una cuarta parte y el avión fue dotado de propulsores varios y de potencia variable. El peso total pasó de 4000 a más de 10000 kilogramos. La producción fue distribuida en varios departamentos militares y civiles hasta 1936, en un total de 300 ejemplares. Más de 150 Wal se construyeron en Italia, algunos de ellos en la fábrica Piaggio de Finale Ligura.





Una versión militar del Super Wal que comenzó a producirse en España en 1928 (arriba).
Al lado: La mayor parte de los Super Wal tenían cuatro propulsores acoplados en tándem sobre el ala.
Margen derecho: La CASA española, construyó gran cantidad de hidroaviones Wal bajo licencia, para destino militar o civil (Archivo Apostolo)



El primer cliente de los Wal fue la marina española, que ordenó seis ejemplares con motores Hispano-Suiza de 300 caballos, completándose el pedido en 1923. Después, el hidroavión comenzó a construirse bajo licencia, por la CASA (Construcciones Aeronáuticas S.A.) de Cádiz y en sólo cuatro años, la producción llegó a cuarenta. La misma cantidad construyó la Aviolanda de los Países Bajos, mientras que la Kawasaki de Japón, sólo construyó tres.

Se instalaron numerosos tipos de motor en los aviones Wal, con potencia global comprendida entre los 600 y 1400 caballos. Los Hispano-Suiza eran de 300 caballos, los Rolls Royce Eagle de 360, los Bristol Júpiter de 480 y 520, los Isotta Fraschini de 500, los BMW de 600, los Lorraine Dietrich de 600 y los Farman de 500 caballos.

En 1933, la CMASA construía la versión italiana Marina-Fiat M.F.5, que correspondía al Wal II de 8 a 10 toneladas de peso total, producida en la casa matriz de Alemania. En esta nueva serie, la potencia unitaria estaba dada por 600 caballos con los BMW VI o los Siemens Sh.20 y Fiat A. 22R en los modelos italianos. La última evolución del tipo, fue el Wal 33, que voló el 3 de mayo de 1933.

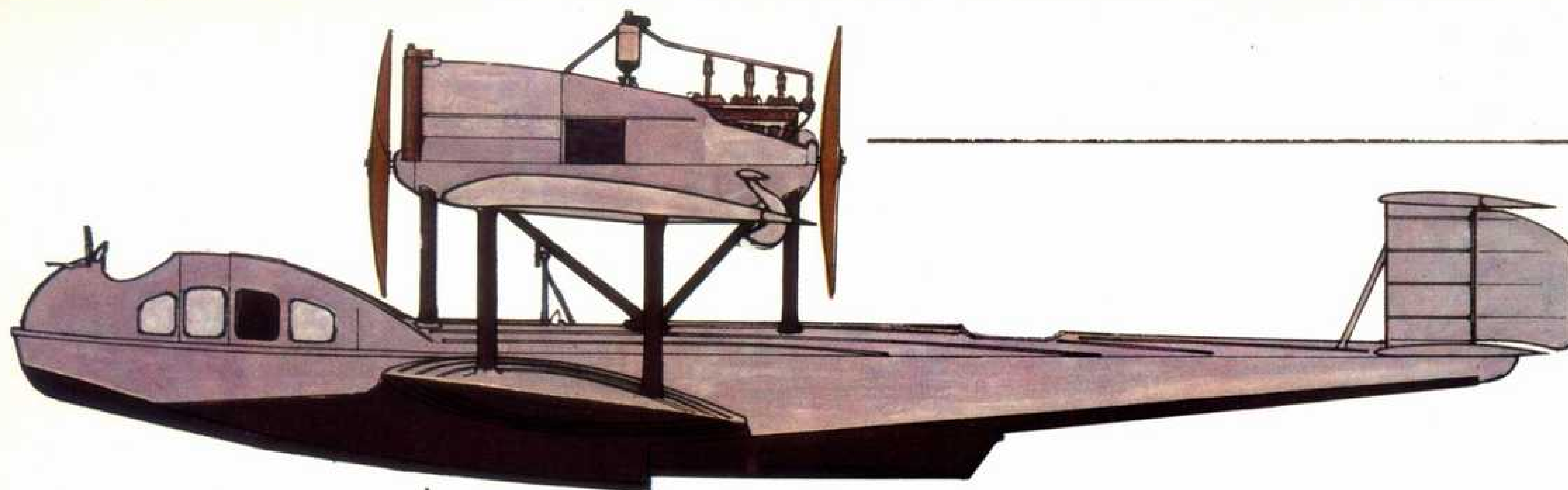
Mientras tanto, la Dornier hacía volar una versión ampliada, el Do R Super Wal con dos motores Rolls Royce Cóndor de 650 caballos, el 30 de setiembre de 1926. De estos Super Wal bimotores, se construyeron muy pocos en ese momento, porque la mayoría tenía cuatro propulsores acoplados en tándem y montados en dos góndolas motoras, separadas, encima del ala. El cuatrimotor R4 voló por primera vez el 15 de setiembre de 1928; tenía diecinueve lugares, distribuidos en dos cabinas, una adelante de once lugares y otra atrás. Una de sus versiones llegó a trasportar a veintinueve personas.

En Friedrichshafen se construyeron dieciséis Super Wal, de los cuales, seis fueron a la Deutsche Lufthansa, seis a la compañía italiana SANA, dos a la Severa GmbH y dos a la Stout D & C Airlines.

Una versión militar del Super Wal se puso en producción en la empresa CASA española, pero no se sabe cuántos llegaron a salir de la línea de montaje. Las diferencias de construcción con respecto a su sucesor eran mínimas: el revestimiento del ala y del plano horizontal de cola era totalmente de aluminio corrugado; del lado izquierdo del ala —un poco más adelante del borde de ataque— había una cabina de pilotaje cerrada, con asientos a los costados y doble comando.

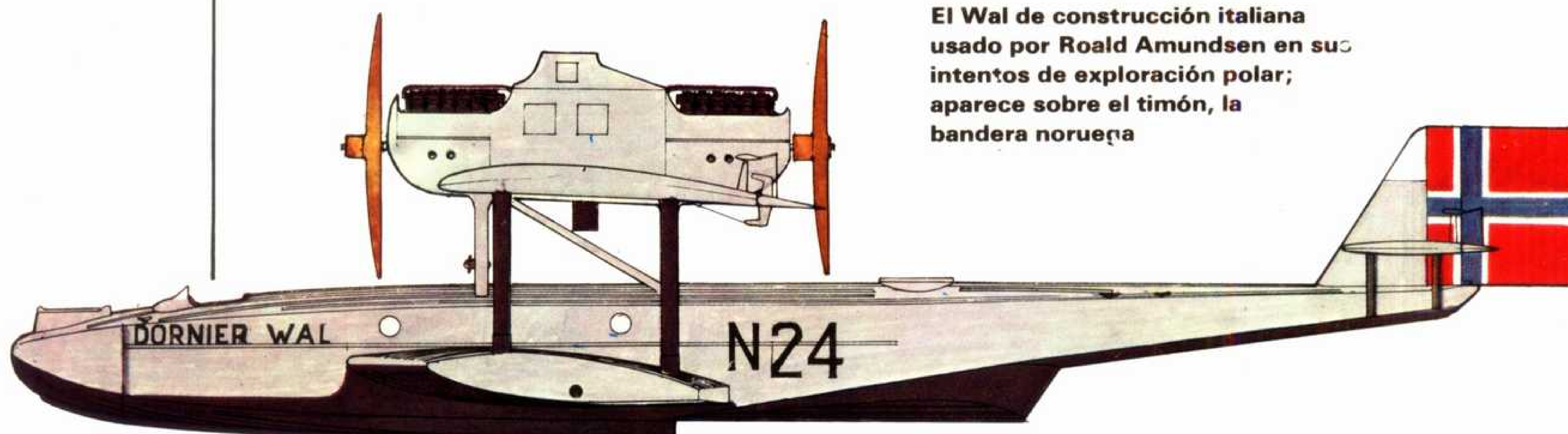
Su empleo

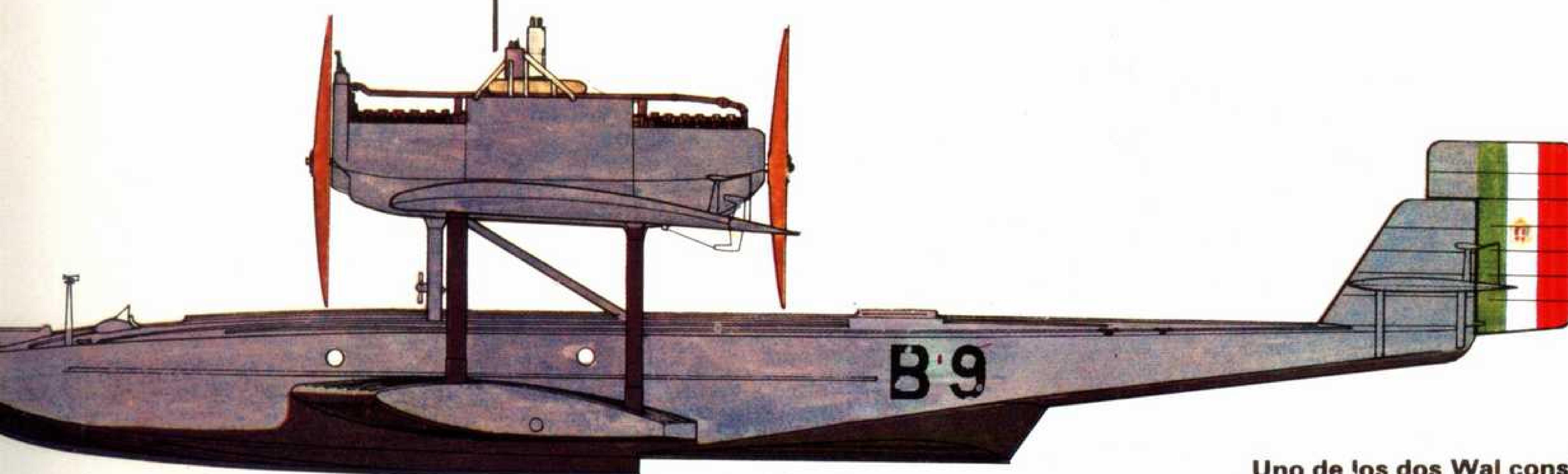
Algunos Wal militares, construidos por la industria italiana estuvieron al servicio de la Regia Aeronautica en las unidades de bombardeo marítimo,



En orden descendente: Antecesor de las muchas variantes del Wal —del cual ilustramos aquí algunas militares—: el GS. 1 de 1919, con motores Maybach de 260 caballos

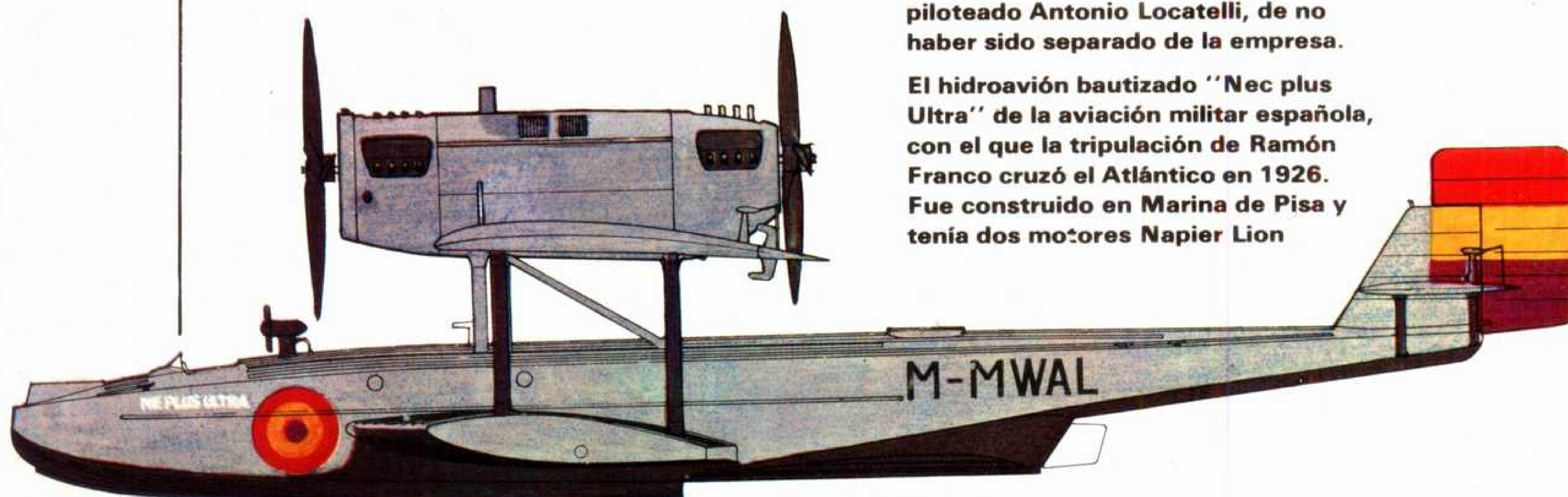
El Wal de construcción italiana usado por Roald Amundsen en sus intentos de exploración polar; aparece sobre el timón, la bandera noruega

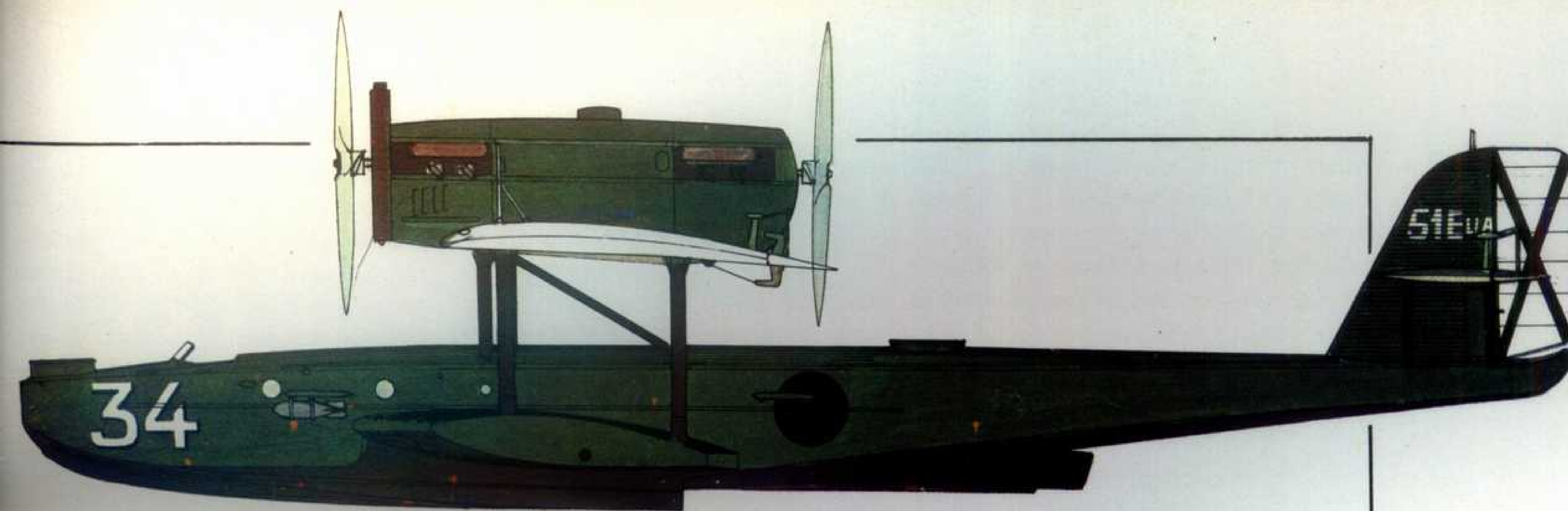




Uno de los dos Wal construidos en Italia para la expedición polar de 1924 de Amundsen y Hammer: el avión ilustrado nos muestra el que hubiera piloteado Antonio Locatelli, de no haber sido separado de la empresa.

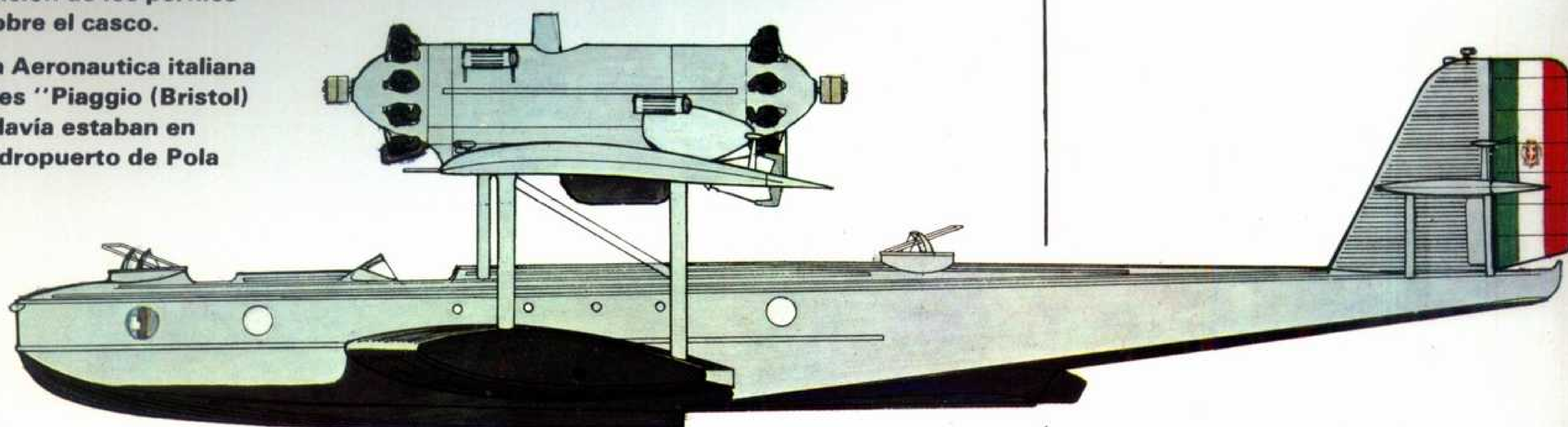
El hidroavión bautizado "Nec plus Ultra" de la aviación militar española, con el que la tripulación de Ramón Franco cruzó el Atlántico en 1926. Fue construido en Marina de Pisa y tenía dos motores Napier Lion

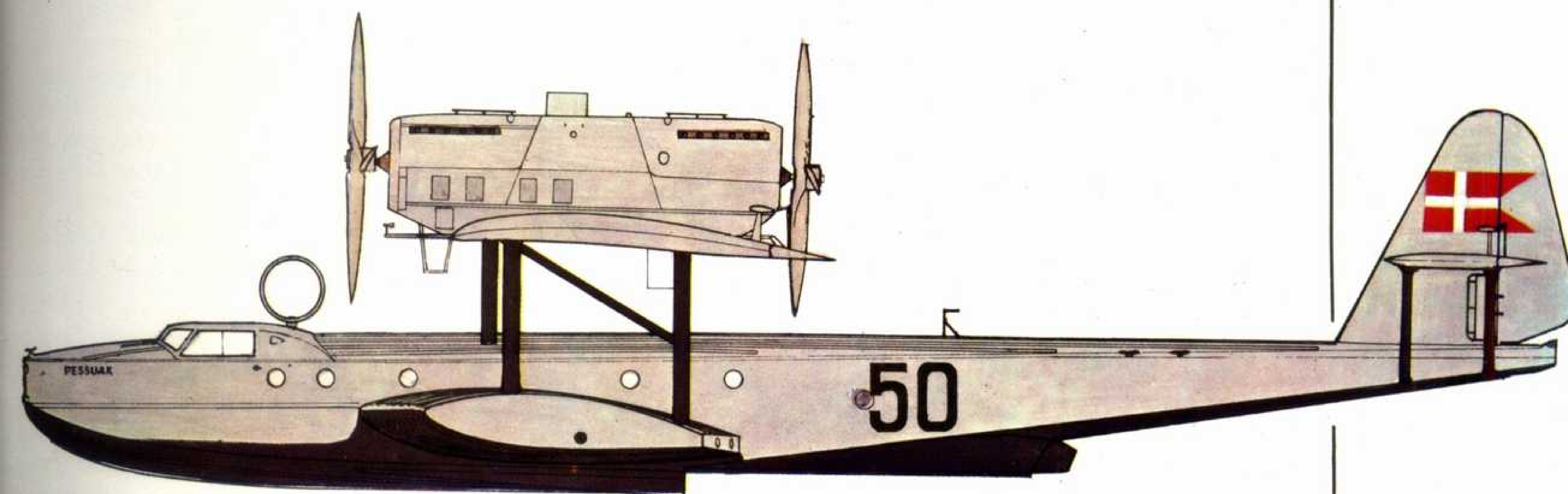




En orden descendente: Uno de los 32 Wal construido en España por la empresa CASA: participó en la Guerra Civil, del lado nacionalista. En el dibujo se distingue la posición de los perfiles para las bombas sobre el casco.

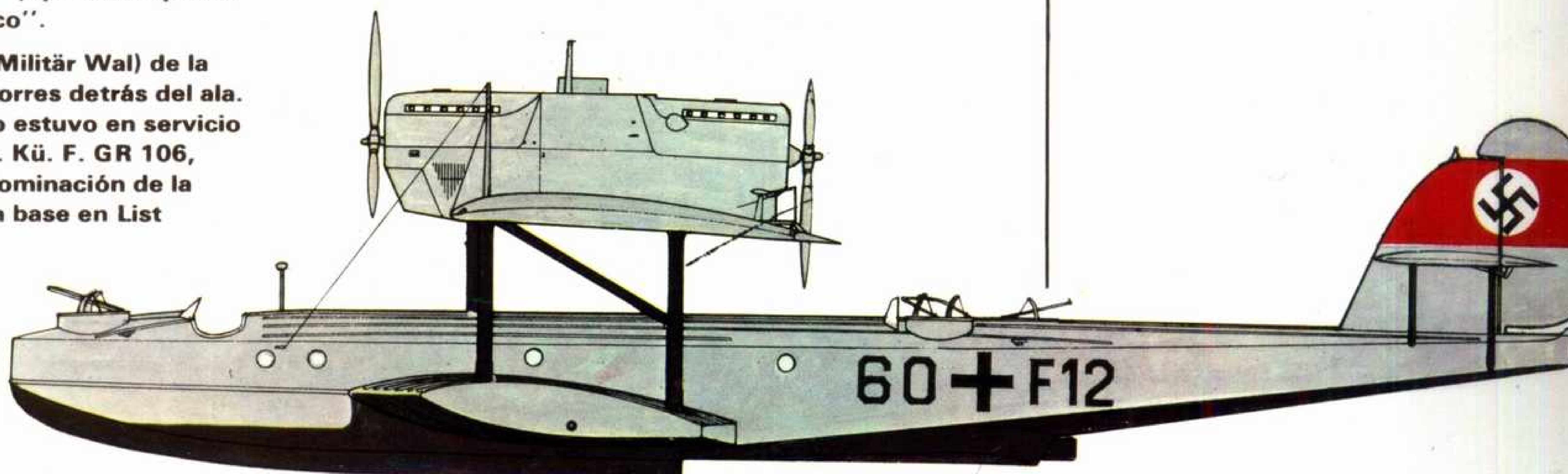
Un Wal de la Regia Aeronautica italiana con motores radiales "Piaggio (Bristol) Júpiter": éstos todavía estaban en servicio sobre el hidropuerto de Pola en 1936



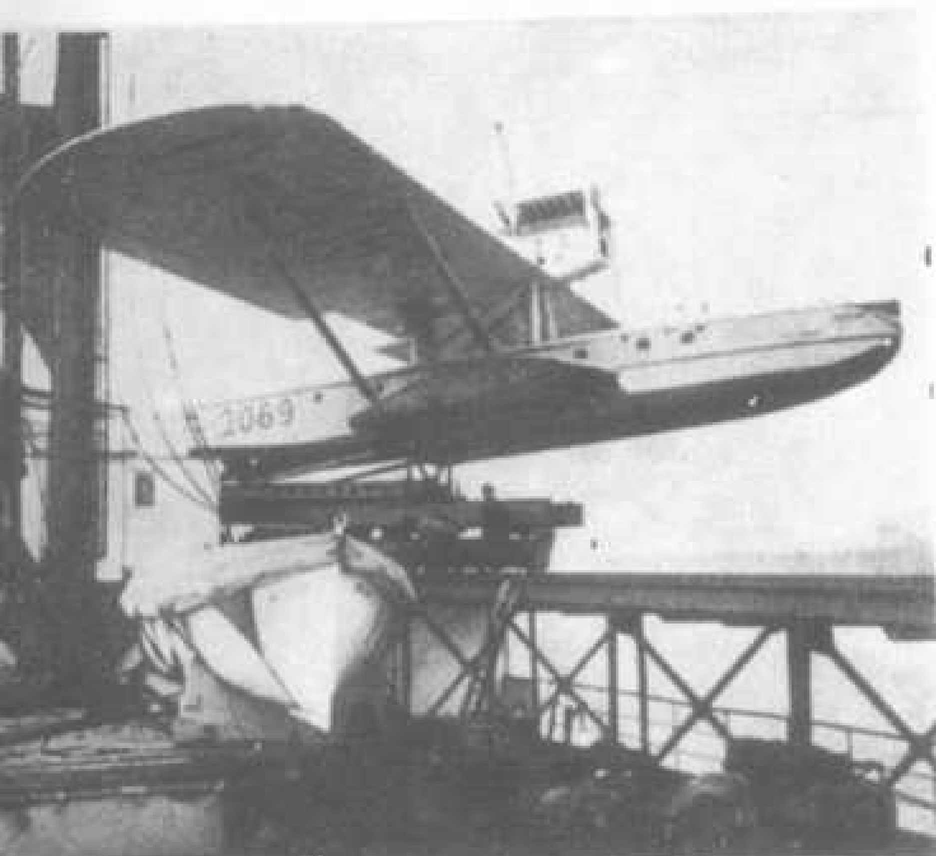


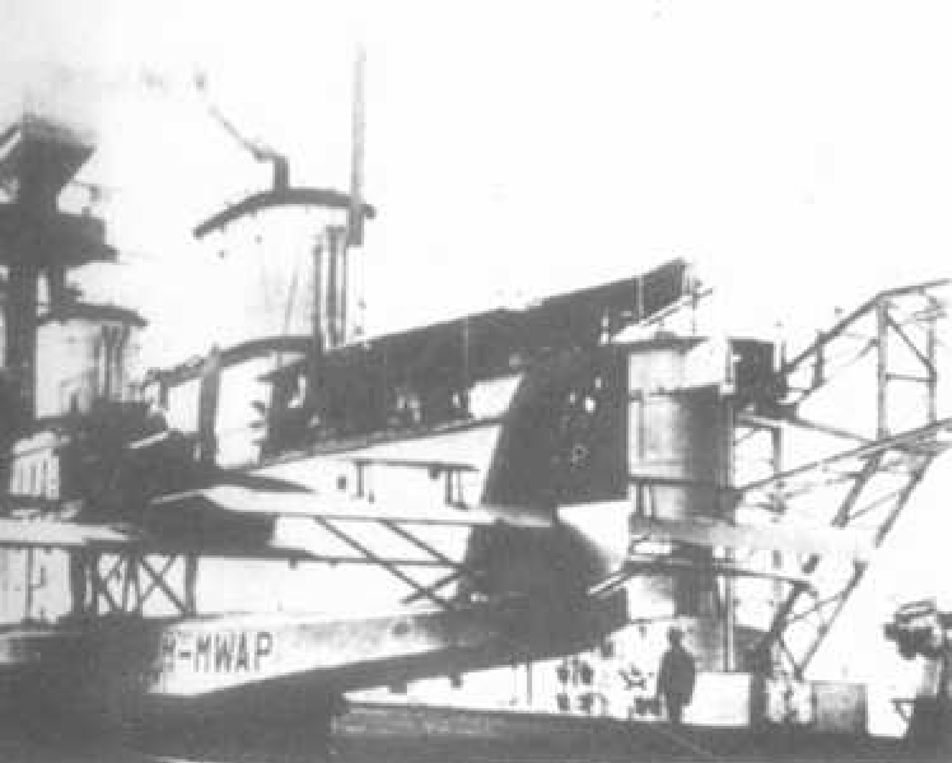
El FM.1, de construcción italiana, que la marina danesa adquirió de la Lufthansa para exploraciones en el Ártico y conexiones con Groenlandia. Fue bautizado "Pessuak", que en esquimal significa "Gigantesco".

El Do-15 (Wal 33 o Militär Wal) de la Luftwaffe con dos torres detrás del ala. El ejemplar ilustrado estuvo en servicio hasta 1938 en la IIa. Kü. F. GR 106, que es la nueva denominación de la Fliegerstaffe (F) con base en List









En orden descendente: un Wal chileno en vuelo. Un Wal de 8-ton. a bordo del "Westfalen". En 1934 la Lufthansa inauguró un servicio postal trasatlántico con los Wal catapultados desde buques. El Wal "Numancia" sobre el "Eagle" (Archivo Apostolo)

mientras que otras versiones civiles se utilizaron para el trasporte. Debe recordarse entre otros, el vuelo realizado para socorrer a los sobrevivientes del dirigible Italia en el Polo, en 1928.

En España, los primeros Wal se utilizaron para operaciones bélicas en la lucha por la anexión de los territorios africanos, en 1923. Al iniciarse la Guerra Civil —nueve años más tarde— nueve ejemplares estaban al servicio de los republicanos en las bases de Barcelona, San Javier y Mahon. Algunos hidroaviones pasaron a la zona nacional y a éstos se sumaron otros ejemplares que fueron reparados en Cádiz en los talleres de la CASA. Los aviones fueron utilizados —más que nada— para la protección de los convoyes que trasportaban las tropas desde África hasta la Península Ibérica.

El Wal 33 fue el último eslabón del hidroavión, que fue conocido como Zen Tonnen Wal, porque su peso total era de 10 toneladas. Pero el Militär-Wal 33, que apareció en 1933 y luego se llamó Do 15, se basó en el Wal de ocho toneladas, cuyo prototipo había volado el 27 de enero de 1931.

La Deutsche Lufthansa tenía muchos de estos Wal, para el proyectado servicio postal atlántico, antes de la entrega del Militär-Wal 33 a las Seefliegertruppen hacia fines de 1933. Muy pocas eran las diferencias entre los modelos civil y militar, además de las armas para la defensa y algunos instrumentos y aparatos militares.

Antes de 1933, la marina alemana no tenía aviones militares. Algunas tareas específicas, como el patrullaje y el trasporte de blancos aéreos para los medios navales se realizaban con aviones oficialmente prestados por la Severa GmbH, una sociedad clandestina, subvencionada por el ministerio alemán del ejército, con bases en Kiel-Holtenau y Nordeney. El personal y los aviones de esta sociedad y de su sucesora —la Luftdienst GmbH— crearon las bases del escuadrón de adiestramiento para el vuelo costero, instituido en la segunda mitad de 1934, con hombres ya entrenados por personal de la marina mercante de la DV.S. de Warnemünde y Travemünde. Estas actividades clandestinas de la aviación naval, fueron rápidamente advertidas por el control de Comando de las escuelas navales, a las cuales pasaron los pocos hidroaviones Dornier Do 15 a fines de 1933.

Hacia fines de 1934, la Seefliegerstaffen ya poseía dieciséis Do 15 y el programa fijado a mitad de año prometía la provisión de veintiún ejemplares más entre julio de 1934 y setiembre de 1935, fecha fijada para realizar el primer operativo de reconocimiento de larga distancia, denominado Fliegerstaffel (F) List.

Cuando en 1936 se crearon los primeros grupos de la aviación naval, la Fliegerstaffel (F) List, llamada 2./Kü.Fl.Gr. 106 fue la única repartición operativa equipada con los viejos hidroaviones. Por lo tanto era preciso atender a su sucesor, el Dornier Do 18. La producción de este avión en Friedrichshafen, se interrumpió en el momento en que la Luftwaffe había recibido una carga de 30 ejemplares. El Do 15 siguió en servicio hasta 1938, año en que fue definitivamente reemplazado por el Do 18 y los ejemplares que quedaban fueron destinados al entrenamiento.

Muchos más fueron los Wal que se usaron por varios años en la aviación. Italia fue —indudablemente— quien más los usó; primero dentro de la compañía SANA, sobre rutas que iban de Génova a Roma, Palermo, Barcelona y Trípoli y posteriormente en el Aero Espresso que operaba desde Brindisi. El Wal también formó parte de la Aero Lloyd de Alemania, Cóndor y Varig de Brasil, SCADATA de Colombia y Nihon Koku de Japón.

La Deutsche Lufthansa lo usó particularmente para el trasporte del correo sobre el Atlántico meridional a partir de febrero de 1934. El avión se lanzaba por medio de una catapulta desde las naves Westfalen y Schwabenland; la compañía alemana realizó 328 vuelos trasatlánticos.

Otros Wal cumplieron empresas tan importantes entre las dos guerras, que por ello pasaron a la historia. Dos de los construidos en Italia fueron adquiridos por el gobierno noruego para el famoso intento de Amundsen de volar hasta el Polo Norte; el primero de estos aviones, matriculado N24, fue abandonado después de haber llegado a los 87°43' de latitud norte. El otro N25, regresó a Italia y después de ser reequipado con motores Napier Lion fue cedido, primero al inglés Courtney para un intento de cruzar el Atlántico y posteriormente revendido a Alemania. Rebautizado D-1422, lo utilizó Wolfgang von Gronau para realizar un largo viaje a través del Atlántico hasta Chicago por Islandia, Groenlandia y Nueva York, desde el 20 al 26 de agosto de 1930. Estando en los jardines del Deutsches Museum de Munich, el avión fue destruido por un bombardeo de los aliados en 1944.

Otro largo vuelo del Wal, fue el emprendido por Ramón Franco, el español que entre el 22 de enero y el 10 de febrero de 1926, voló desde Palos de Moguer —el mismo puerto del que partió Colón— hasta Buenos Aires. Cubrió un recorrido de 10072 kilómetros en 59 horas y 35 minutos.

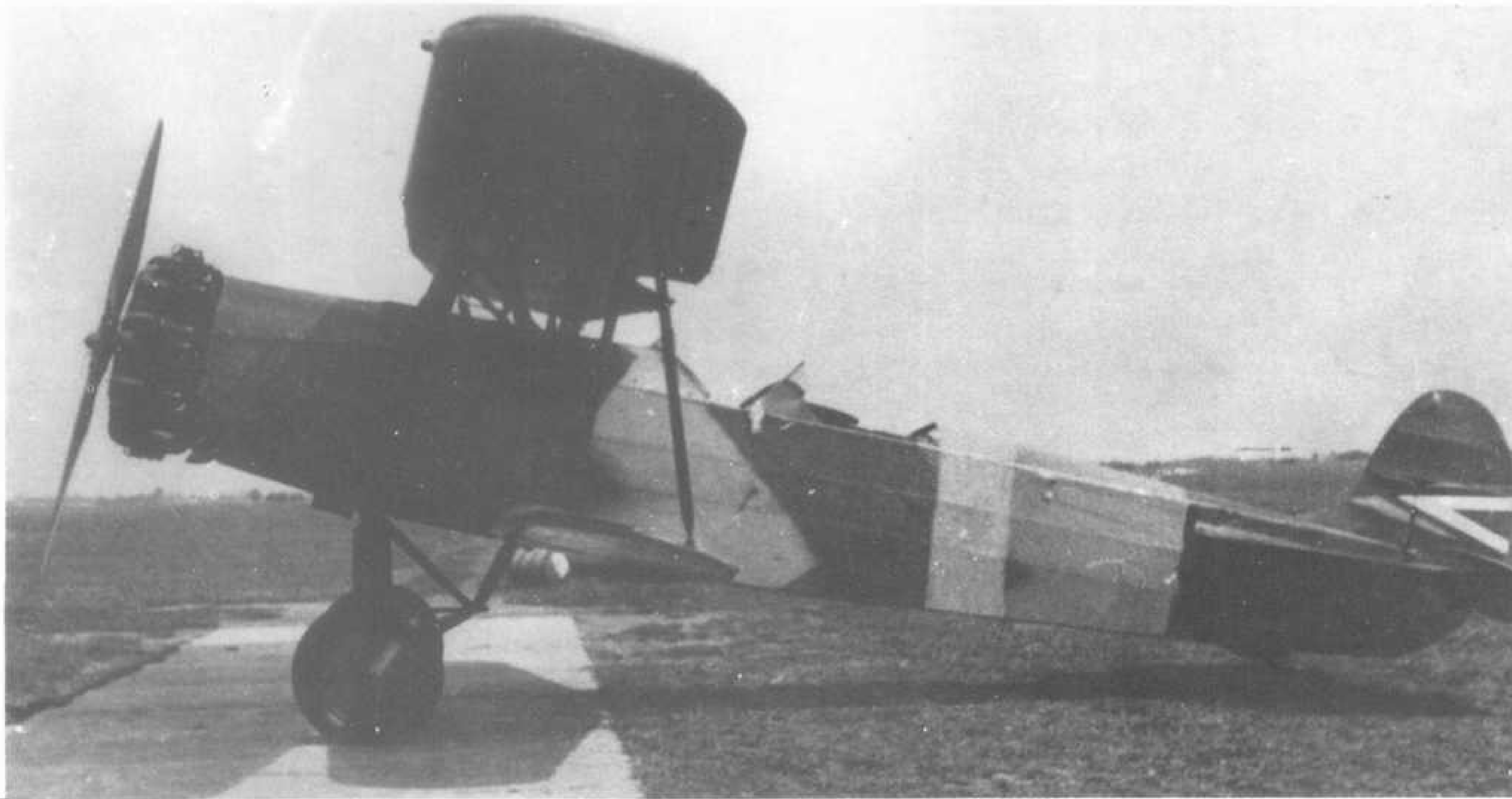


El Dornier Wal "Numancia", del piloto español Ramón Franco en las aguas borrascosas del Atlántico: el vuelo trasatlántico no fue terminado y el avión fue recuperado por el "Eagle" después de una larga permanencia en el agua (Archivo Apostolo)



Un Dornier Wal de la Regia Aeronautica italiana en vuelo sobre la costa de Istria, en marzo de 1936. El hidroavión era de la base de hidroaviones de Pola (Aeronáutica Militar Italiana)

FOKKER C.V



El C.V construido en Hungría, bajo licencia por la Manfred Weiss y utilizado en el frente ruso durante la Segunda Guerra Mundial (Archivo Apostolo)

CARACTERÍSTICAS

		C.VA	C.VB	C.VC	C.VD	C.VE
Motor		Liberty	Hispano	Hispano	Júpiter	Hispano
Potencia	caballos	420	450	450	616	600
Envergadura	m	12,03	13,33	14,60	12,50	15,30
Largo	m	9,25	9,39	9,45	9,46	9,50
Altura	m	3,29	3,31	3,38	3,30	3,38
Superficie alar	m²	36,50	40,80	46,10	28,80	39,30
Peso vacío	kg	1380	1345	1480	1125	1568
Peso total	kg	1980	2145	2480	1725	2568
Velocidad máxima	km/h	233	217	210	245	250
Velocidad mínima	km/h	92	—	92	90	95
Trepada a 5000 m		20′	—	21′	15′ 30″	16′ 12″
Techo teórico	m	5800	6000	5800	7300	7500

Al reanudar las construcciones aeronáuticas en la inmediata posguerra, la industria creada por Anthony Fokker ostentaba una envidiable experiencia. En 1919 salía una versión biplaza del famoso D.VII, el C.I de exploración, recibido muy favorablemente en los Países Bajos, y en el exterior. El modelo C.I es mejorado posteriormente a través de las variantes C.II, C.III y C.IV. En 1924 la casa holandesa presentaba el modelo final de la fórmula: el biplano C.V, que se reveló como uno de los aparatos más populares y versátiles del período comprendido entre las dos guerras. Sus cualidades de vuelo eran excelentes y su simplicidad de mantenimiento fue especialmente apreciada tanto por el personal técnico como por los mismos pilotos.

Para hacerlo mucho más adaptable a diversos usos militares, Fokker estudió una solución genial ofreciendo el C.V con varios tipos de células, todas basadas en elementos fácilmente intercambiables y previendo la adopción de varios motores de 250 a 500 caballos, que podían ser montadcs o sustituidos con facilidad.

Su técnica

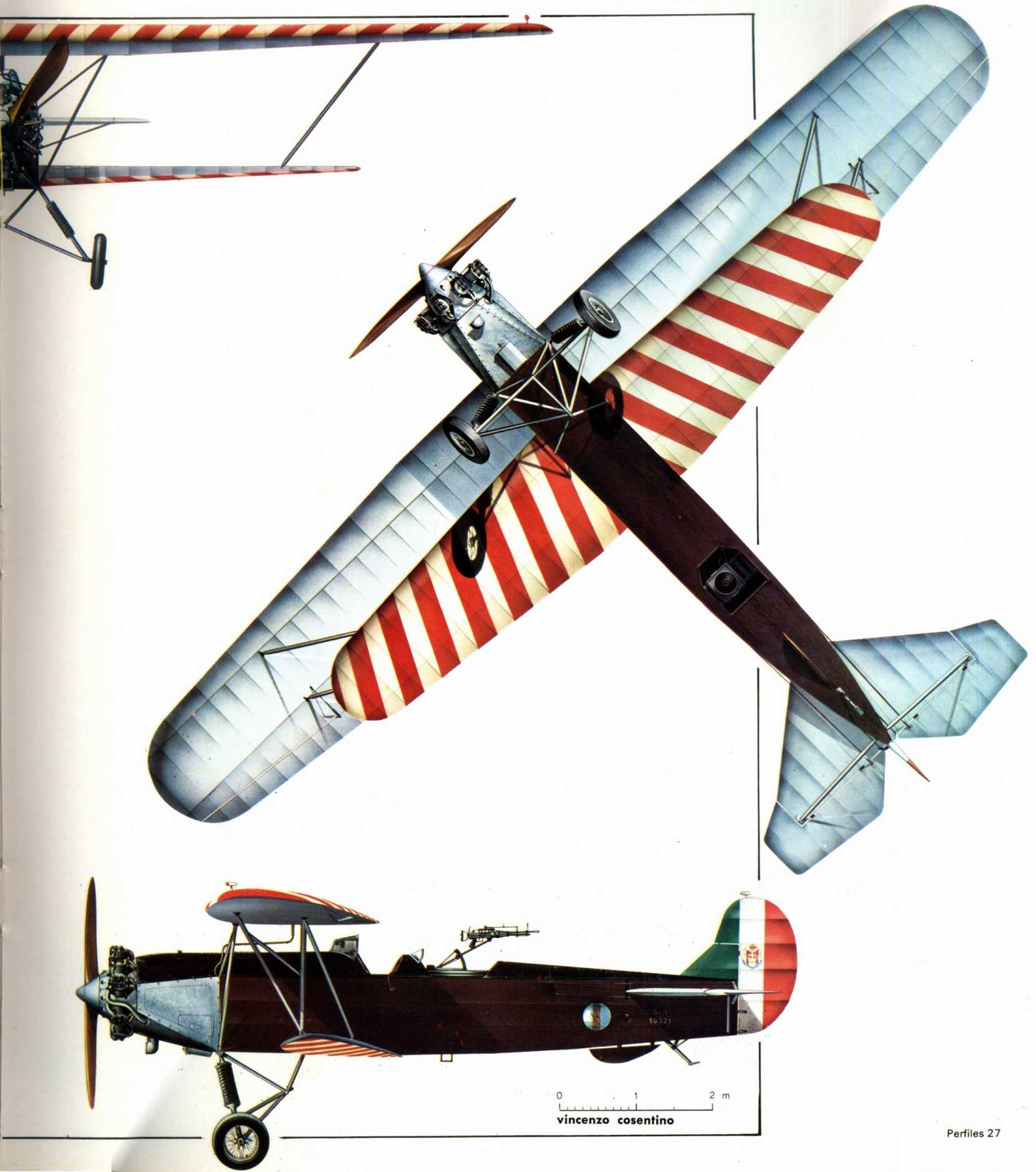
El Fokker C.V era un clásico biplano de estructura mixta. El fuselaje, de secciones rectangulares, estaba construido en tubos de acero con soldadura autógena. Resultaba así una pieza única desde la unión de la bancada hasta la última sección trasversal. El revestimiento del fuselaje era de aluminio en la parte superior, mientras que para los laterales y el fondo era de tela. También la bancada estaba construida con tubos de acero y era fácilmente desmontable con todo el grupo motopropulsor.

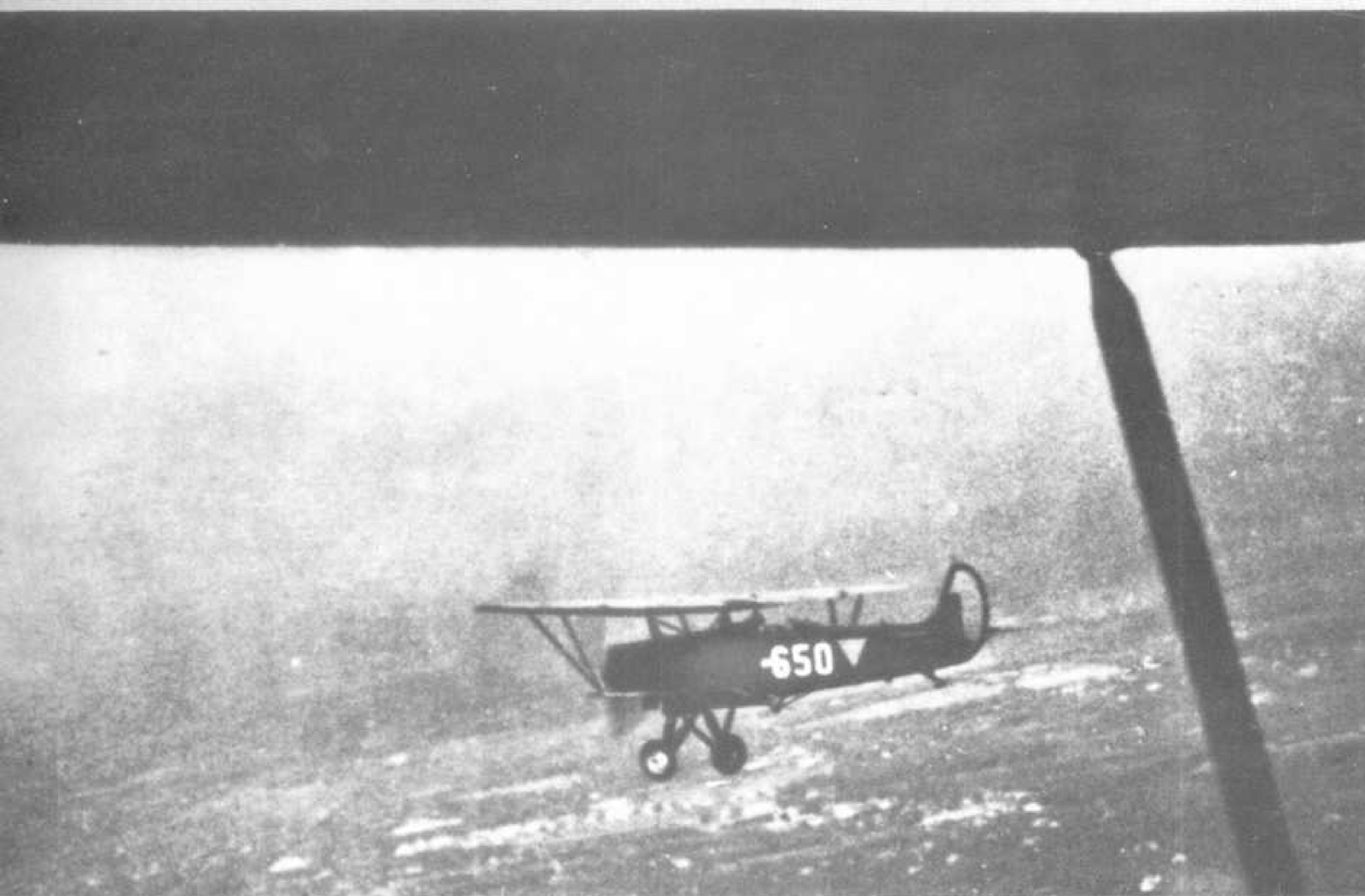
El biplano estaba compuesto de alas de espesor decreciente desde el centro a los extremos. La es-



El RO.1, la versión italiana del Fokker C.V, se encontró entre las más logradas y empleadas del avión holandés. El ejemplar aquí ilustrado, matrícula militar MM 10321, fue utilizado en las operaciones de reconquista de África del Norte y en 1930 sirvió para los movimientos del general Graziani, comandante de las fuerzas italianas, en el sector cirenaico. En estos diseños el avión se muestra con el armamento defensivo (sacado durante su empleo como avión de enlace) y la máquina fotoplanimétrica, que puede verse a través del panel en el piso. En la vista frontal se muestra el tren de aterrizaje en las posiciones extendida y con carga

FOKKER C.V.







Un C.VE de la aviación dinamarquesa (aqui arriba) provisto de motor Bristol "Pegasus". El avión se distingue por la diferente estructura del tren de aterrizaje, con parante principal adherido a la estructura del ala superior (Archivo Fokker). Desde octubre de 1939 la aviación militar holandesa adoptó la nueva insignia constituida por un triángulo anaranjado ribeteado en negro, como se ve en las figuras de los Fokker C.VD del periodo bélico (arriba y abajo a la izquierda). Abajo a la derecha: una unidad de Fokker C.VD del período prebélico. Este modelo estaba equipado con un Rolls Royce "Kestrel"

tructura bilarguera era en su totalidad de madera, mientras el revestimiento, de aproximadamente la mitad de la superficie, de madera terciada, y el de la otra mitad de tela. El ala superior y la inferior eran de una sola pieza, semejantes tanto en su forma de planta como en el perfil. El ala superior estaba fijada en cuatro puntos: en la parte anterior a dos trípodes cuyos pies se soldaban al fuselaje y en la posterior a dos montantes regulables que permitían variar su ángulo de incidencia; el ala inferior también estaba fijada sólo en cuatro puntos debajo del fuselaje. Los dos planos estaban unidos por dos montantes en N, de tubos de acero de sección ovoidal. Los alerones, no compensados, se hallaban solamente sobre el ala superior.

Los planos de cola eran de tubos de acero con soldadura autógena y revestidos en tela: el elevador y el timón estaban compensados y el estabilizador podía ser regulado en vuelo.

El tren de aterrizaje estaba formado por cuatro parantes de tubos ovoidales, soldados de a dos, en forma de V y por un travesaño de duraluminio. El sistema estaba reforzado por dos tirantes de acero y se unía al fuselaje mediante cuatro juntas articuladas para los parantes y otras juntas para los tirantes. El eje fue suprimido más tarde y los parantes fueron provistos de amortiguadores.

El Fokker C.V había sido estudiado para recibir motores de diferente potencia, en línea o en estrella, con carenados de fácil y rápido desmontaje que permitían la inspección total del motor. Los depósitos de combustible, construidos con planchas de latón, estaban emplazados normalmente en el ala superior, dos en la parte central y otros dos en las secciones externas.

El C.V disponía de doble comando, con asientos en tándem, provistos de los principales instrumentos de conducción de vuelo, navegación y motor. El armamento variaba según la versión y el uso y, normalmente, estaba constituido por una ametralladora fija accionada por el piloto para disparar a través de la hélice y por otra arma móvil a disposición del observador, montada sobre una torrecilla giratoria compensada.

Un lanzabombas, también maniobrado por el observador y ubicado en el centro bajo el ala inferior, podía llevar doce bombas de 12 kilos cada una; detrás del asiento del observador podía ser instalada además una máquina fotográfica intercambiable, con un lanzabombas de menor calibre.

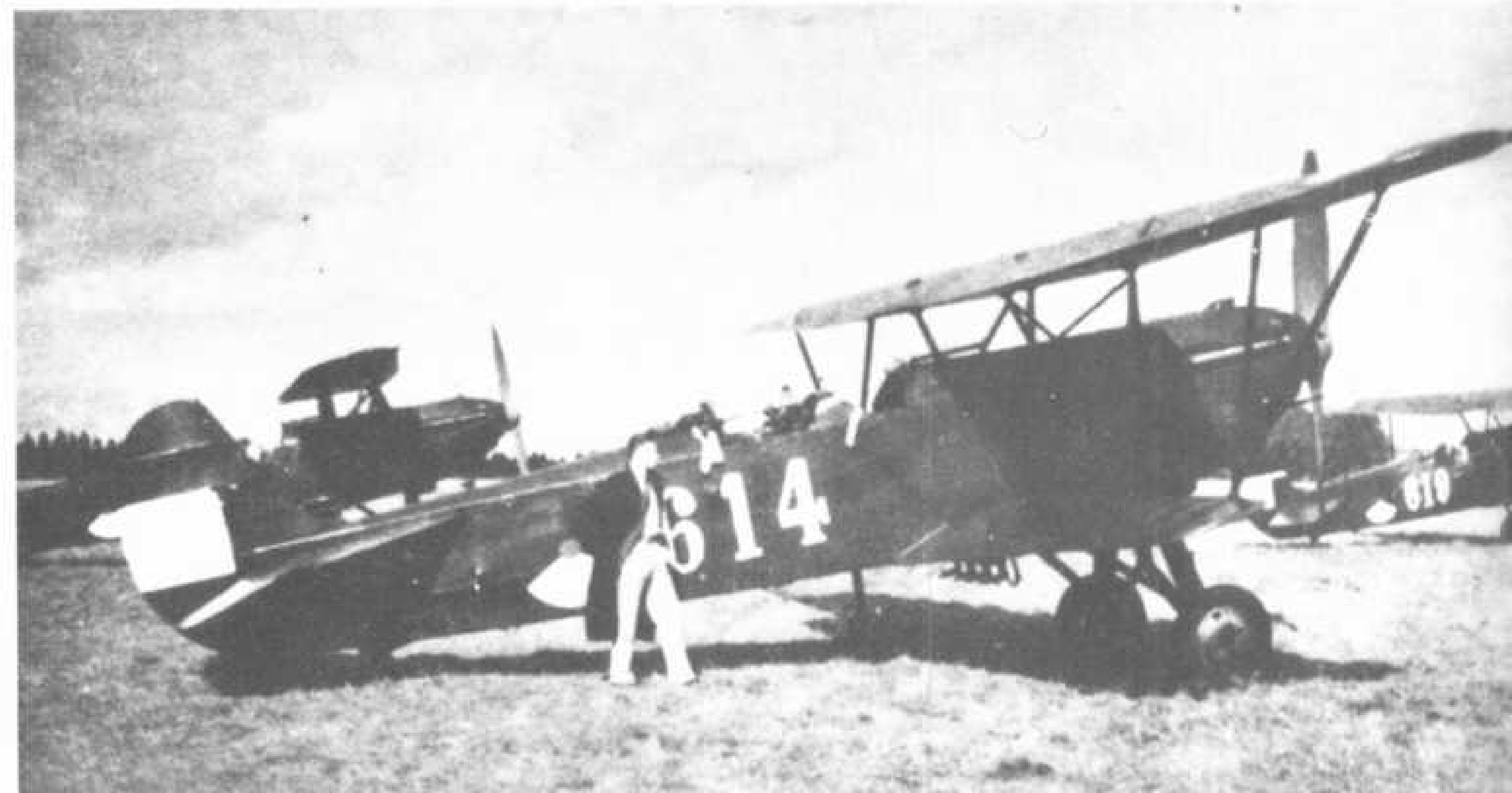
Su evolución

El primer prototipo de Fokker C.V voló en mayo de 1924. La superficie alar biplana, de 37,5 metros cuadrados, tenía planta rectangular y sus alerones sobresalían del plano superior. La envergadura era de sólo 12,03 metros (en efecto, el C.VA fue el más pequeño de toda la serie). El motor era una Packard "Liberty" de 420 caballos. Simultáneamente, un segundo prototipo recibió el ala del modelo B, con mayor envergadura y una superficie de 40,8 metros cuadrados, y con motor BMW de 250 caballos (pero fue rápidamente sustituido por un Lorraine 12 Db de 400 caballos). Siempre en 1924 seguía un tercer prototipo, el C.VC con 46,1 metros cuadrados de superficie y motor Hispano o Napier Lion de 450 caballos.

El modelo C.VB fue pedido por Dinamarca en 1925 (cinco ejemplares), mientras que algunos C.VC fueron utilizados por el Cuerpo de Aviación boliviano en 1927 durante la guerra del Gran Chaco contra Paraguay. También el ejército nipón importaba en 1926 un ejemplar de C.VC, pero después de la evaluación lo cedió al importante periódico "Asahi Shimbun", que lo utilizó durante muchos años.

Asimismo, la marina holandesa se interesó por esta versión y en 1925 solicita a la Fokker que le construya un hidroavión. Ese mismo año fueron armados y entregados a la MLD (Marine Luchtvaart Diensk) seis ejemplares, cuyos flotadores, probablemente mal adaptados, tenían una sensible tendencia a hacer capotar el aparato en el acuatizaje. Por lo





tanto, todos los aviones de la marina fueron trasformados nuevamente en terrestres y posteriormente destinados al adiestramiento.

A partir de 1926 se introdujo una importante modificación en la fabricación de los Fokker. Una nueva ala sesquiplana, inspirada en la de los caza D.XI y D.XIII que había dado excelentes resultados, fue estudiada y preparada por la fábrica de Schiphol: ambos planos alares estaban reducidos en la planta con terminales redondeados y alerones que no sobresalían del ala superior. La nueva ala fue montada en base a los modelos C.VD y C.VE. El primero tenía un ala de 28,8 metros cuadrados, caracterizada por dos pares de montantes en V; podía emplear como los anteriores diferentes tipos de motor, y fue producido en serie no sólo para los Países Bajos, sino también para el exterior.

Una vez realizadas las pruebas y la puesta a punto en Soesterberg, el LVA ("Luchtvaartafdeling", Servicio aeronáutico del ejército holandés) le ordenó treinta y un ejemplares, la mayor parte de éstos con motor Hispano Suiza 12J de 350 caballos, volviéndolos a designar como C.VI. El Fokker C.VI era un óptimo biplano de observación, liviano y económico, capaz de volar a una velocidad máxima de 225 kilómetros por hora.

En junio de 1927 el LVA adquiría otros veintiséis Fokker C.VD totalmente similares al modelo anterior, pero equipados con motor Hispano Suiza 51 de 450 caballos. En 1931 se obtuvo un neto mejoramiento en las performances de vuelo, instalando sobre cinco nuevos C.VD el Hispano Suiza 12 Mb de 500 caballos. La última variante del C.VD apareció en 1935, provista de un motor Rolls Royce "Kestrel" de 650 caballos. En 1935 se entregaron cinco ejemplares de ésta a la aviación holandesa y, asimismo, los viejos C.VD que quedaban, fueron trasformados y reequipados con el motor más potente.

En 1925 la Fokker Vliegtiugen, satisfecha por la versión D de su C.V, concentraba sus esfuerzos en la realización de un aparato de más amplias posibilidades aún. De este estudio nacía la versión E, que difería esencialmente de la anterior por una mayor envergadura; empenaje horizontal y deriva permanecían prácticamente sin modificar, mientras que los montantes del ala retornaban a su vieja forma en "N". Más específicamente destinado al bombardeo liviano y al reconocimiento, el C.VE tuvo un éxito aún más halagador que sus predecesores, sobre todo en el exterior.

El prototipo del C.VE, producido en base a un C.VC, voló en 1925 con un motor "Júpiter" IV de 420 caballos: le siguió otro reconstruido en base a un C.VD. Los resultados, más que satisfactorios, de las pruebas de los dos prototipos permitieron a la Fokker iniciar inmediatamente la producción en serie, a pesar de que el Estado Mayor holandés, por motivos económicos, decidió adquirir un limitado número de ejemplares de la nueva variante.

Su empleo

Las versiones D y E de los Fokker C.V hallaron un amplio y prolongado empleo en Dinamarca, Hungría, Finlandia, Suecia, Noruega, Italia y Suiza, además de Holanda.

Alrededor de 1935, la mayor parte de los sesenta y siete C.VD entregados a la aviación holandesa y originariamente equipados con motor Hispano Suiza o "Jaguar", fueron reequipados con los más potentes y modernos "Kestrel" de 650 caballos: en la época del ataque alemán, en mayo de 1940, veintiocho de éstos estaban todavía en servicio con el 2do. Regimiento Aéreo. El 3er. Grupo de reconocimiento, con base en Ruigenhoek, se distinguió por un ataque con bombas livianas y armas de abordo sobre los aeropuertos de Valkenburg e Ypenburg, atacados por los paracaidistas nazis. Los pocos C.VD que quedaban fueron empleados en combates sin esperanzas hasta la capitulación de los Países Bajos.

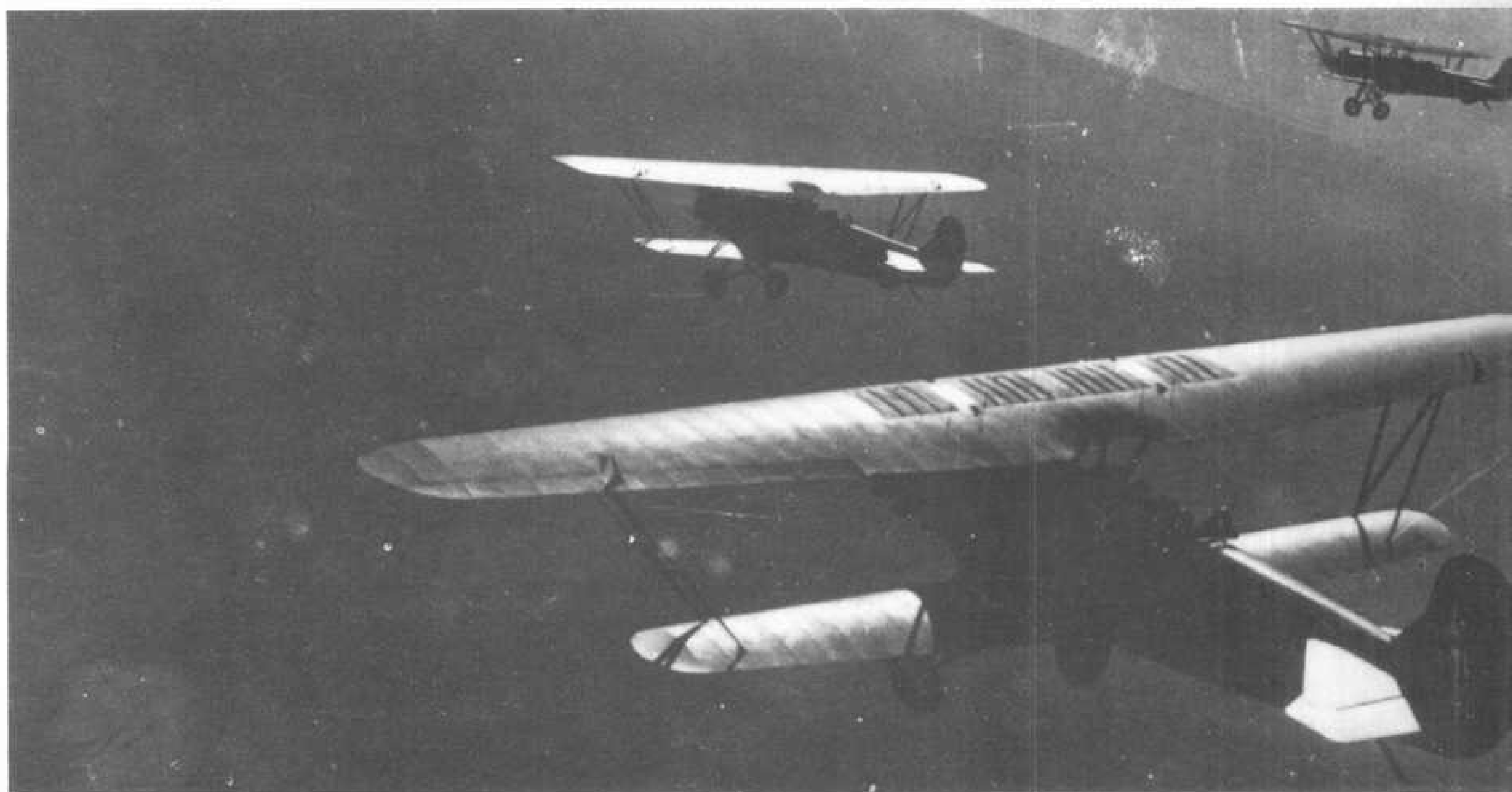
El Fokker C.VD fue ofrecido para exportación y la primera nación que se interesó por este aparato fue Suiza que, sin embargo, posteriormente eligió la versión E.

La aviación naval holandesa ordenó seis C.VD en versión hidro, pero estos aviones no fueron jamás completados.

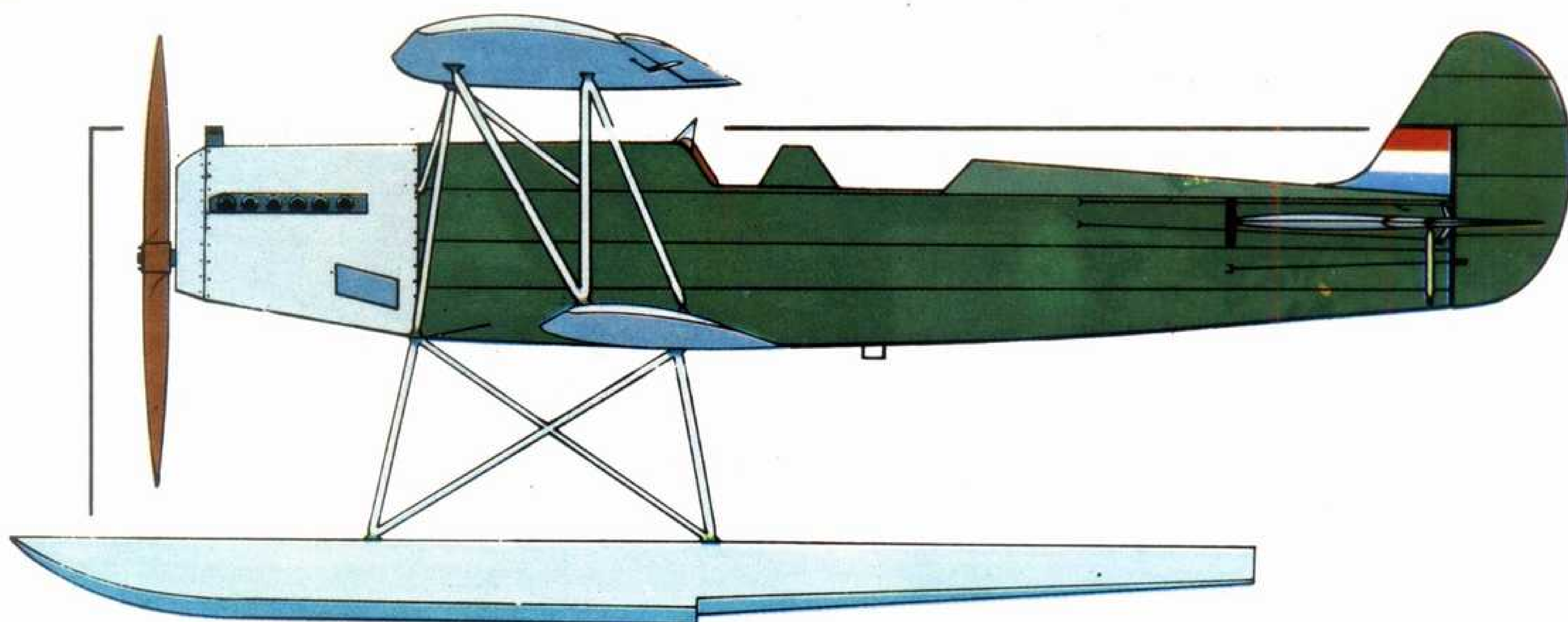
A pesar del veto, establecido por el tratado de Versalles, se creó una pequeña fuerza aérea en Hungría. Para equiparla, la Manfred Weiss de Budapest iniciaba en 1927 la construcción bajo licencia de los Fokker C.VD. El primer ejemplar voló en 1928 y

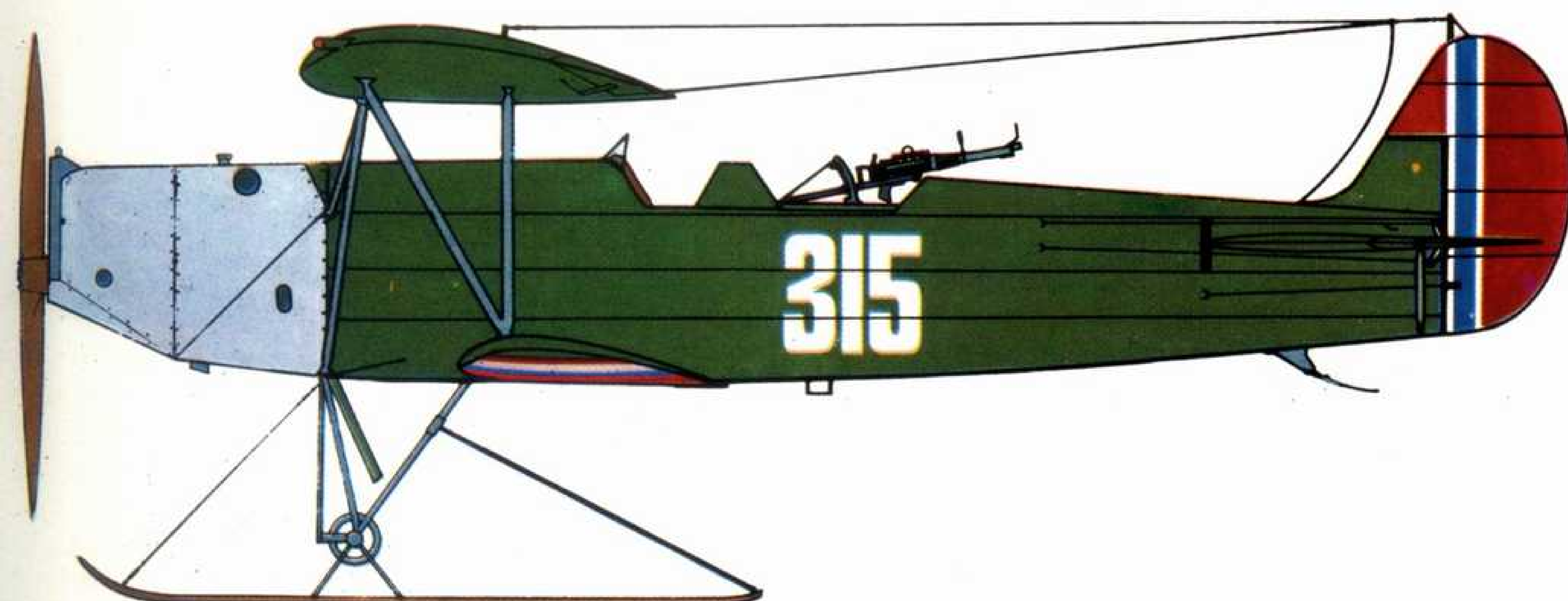
*Desde arriba hacia abajo:
La versión italiana RO.I bis con motor provisto de reductor que accionaba una hélice de cuatro palas; es característica la ventanilla lateral en el fuselaje (Archivo Bignozzi).
El RO.I era la versión italiana del C.VE construida por la O.F.M. en Nápoles y equipada con un motor en estrella "Júpiter" (Aeronáutica Militar Italiana).
El progenitor del C.V, el biplano Fokker C.IV, avión de reconocimiento con motor Liberty de 400 caballos (Archivo Apostolo)*









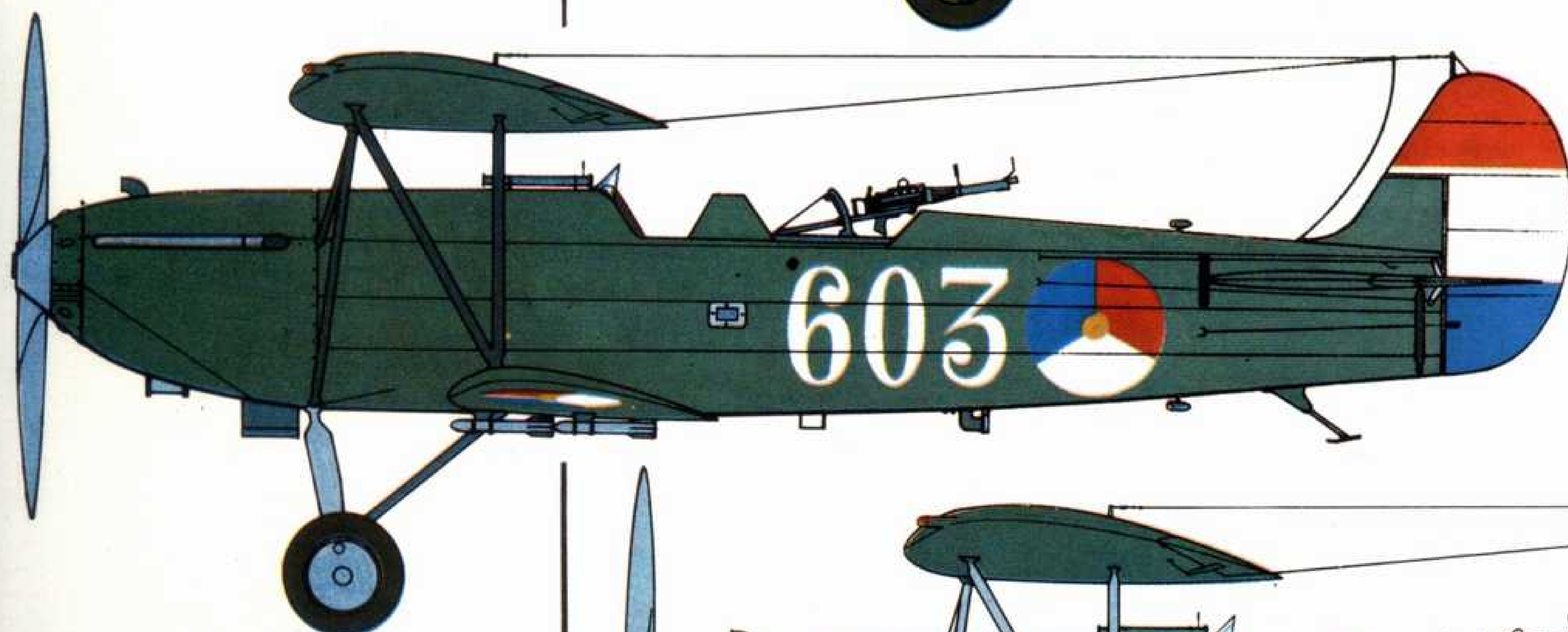


En orden descendente:
Uno de los primeros ejemplares del CV trasformado en hidroavión (C.V-W): seis ejemplares fueron entregados a la Marina holandesa en 1925.

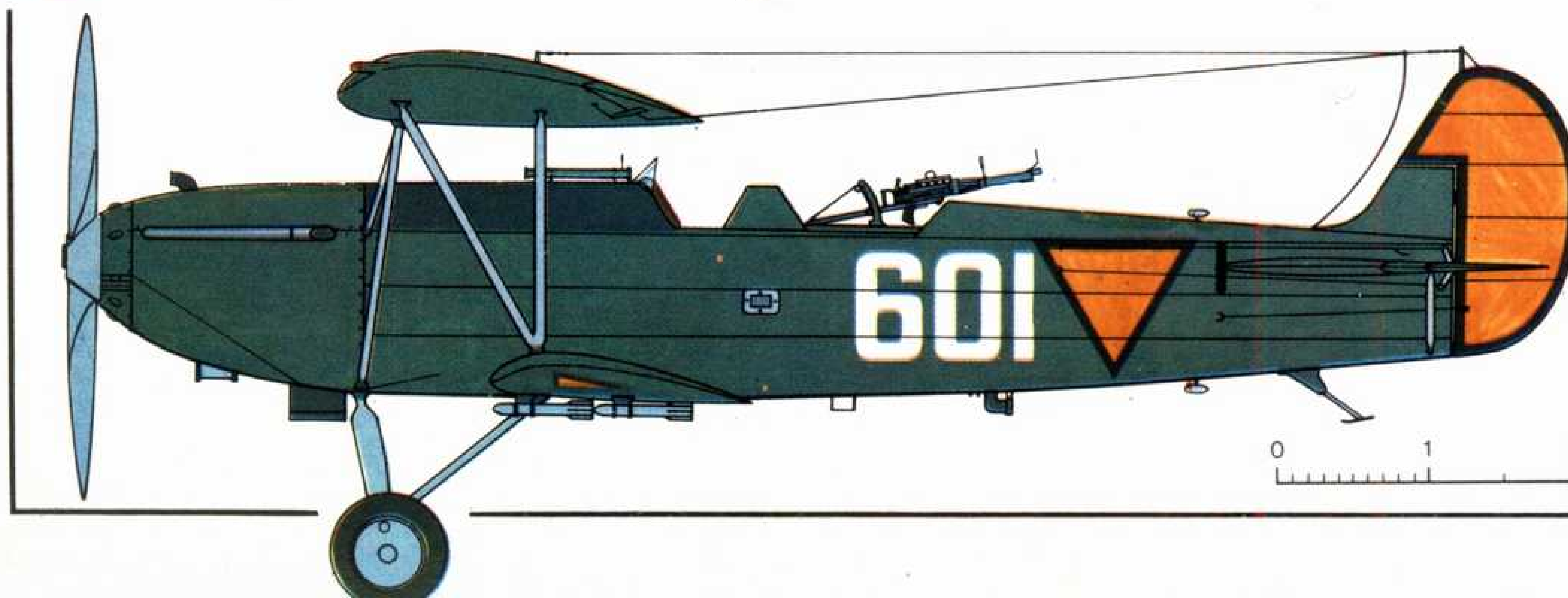
Un Fokker C.VD con motor BMW-IV, de 250 caballos, de la aviación noruega, con las ruedas sustituidas por patines para nieve.

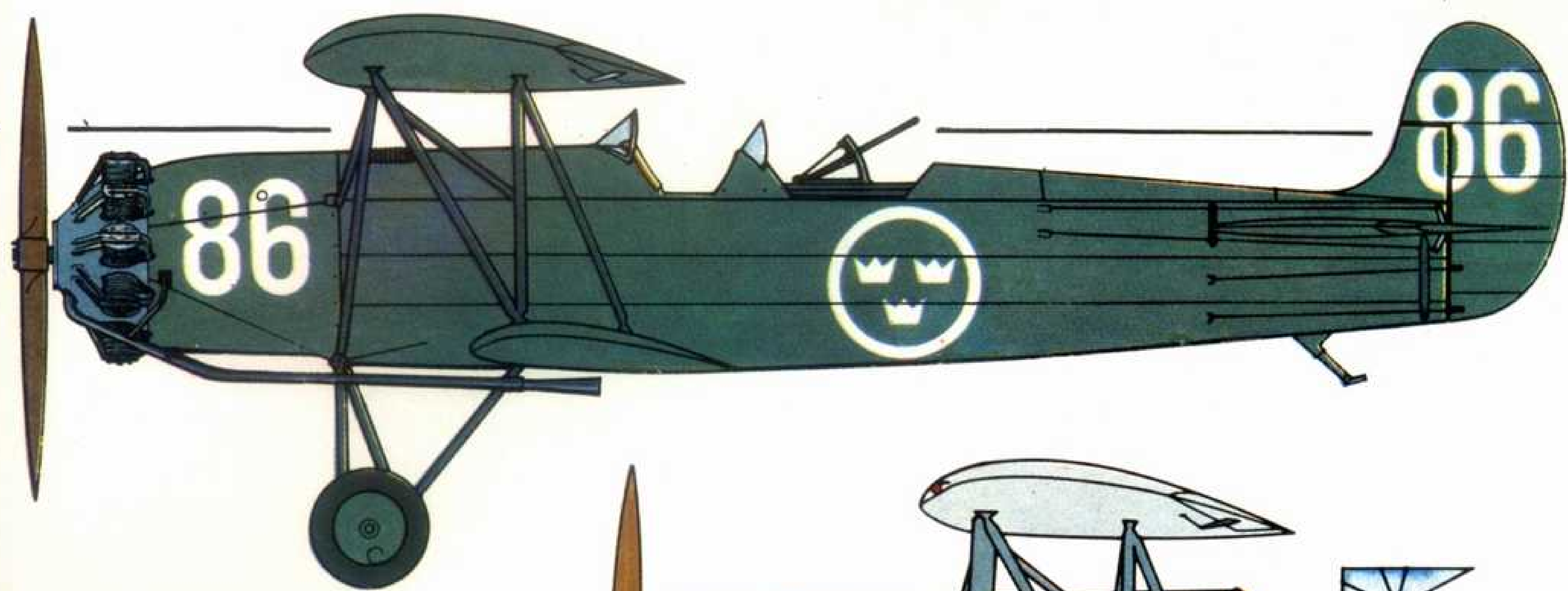
C.VD con motor radial Bristol "Júpiter" VI A de 450 caballos, de la Maerens Flyvevaben (aviación del ejército) noruega: algunos ejemplares noruegos de este tipo tenían el tren de aterrizaje modificado, similar al italiano RO.1.

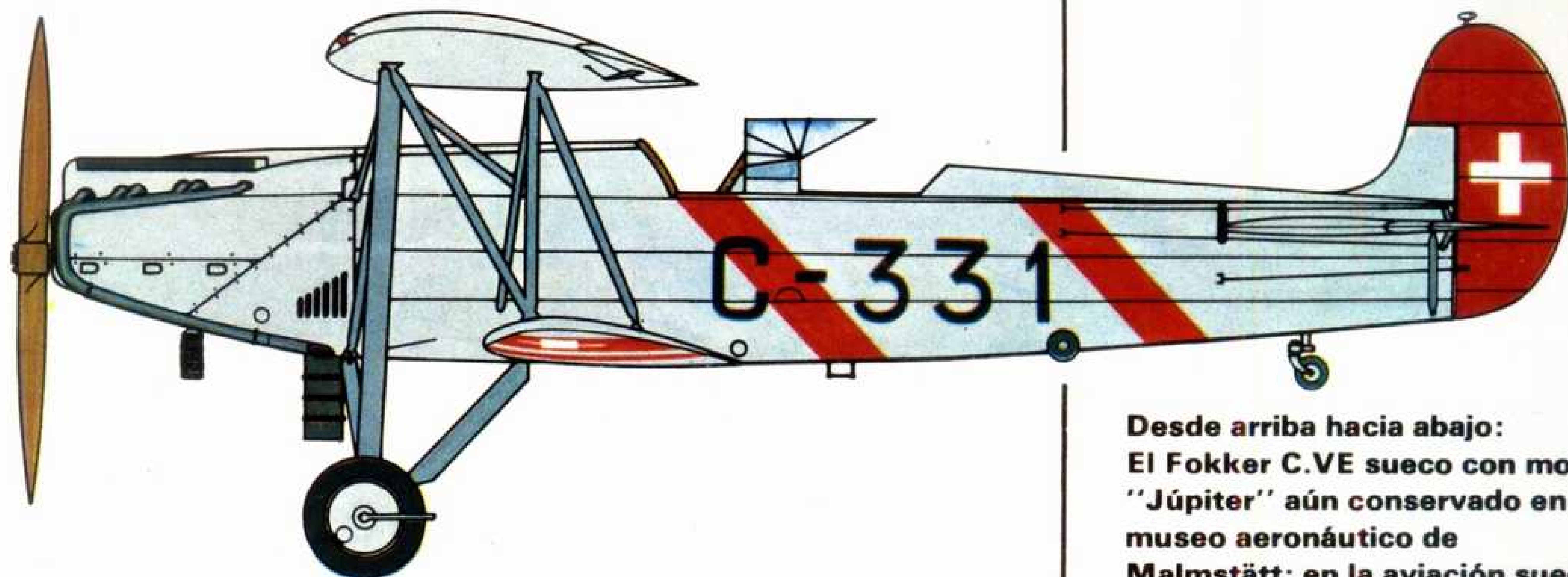




Dos coloraciones diferentes de la última versión empleada por la aviación holandesa, el C.VD con motor Rolls Royce "Kestrel" y plano de cola vertical remodelado: desde octubre de 1939 el clásico distintivo circular con sectores fue sustituido por el triángulo anaranjado ribeteado en negro, coloración aplicada también al timón vertical en sustitución del tricolor



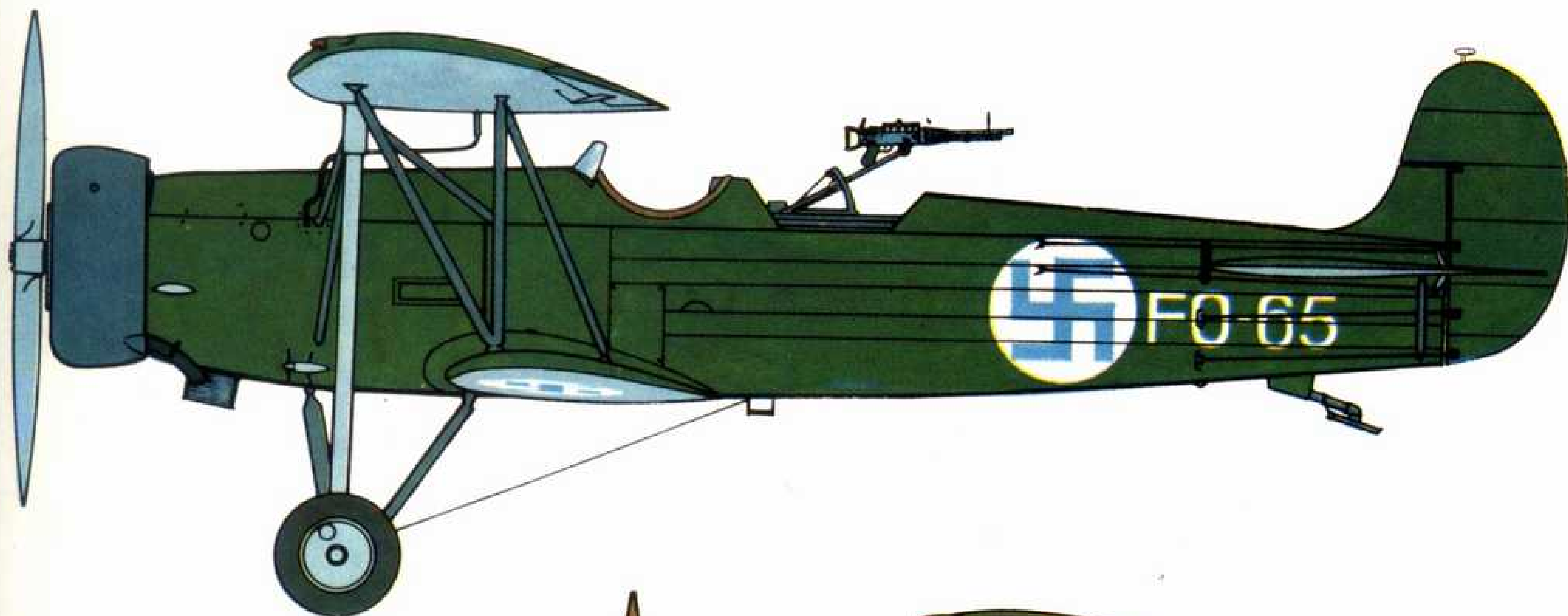


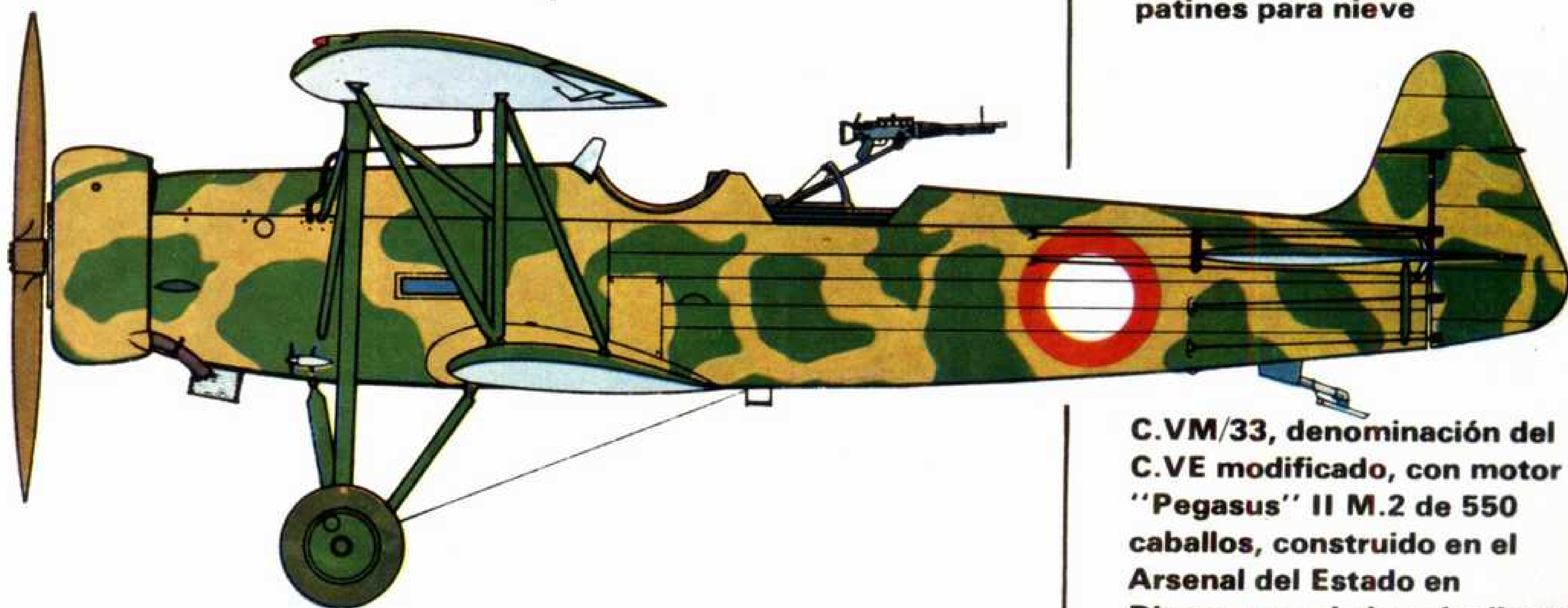


Desde arriba hacia abajo:
El Fokker C.VE sueco con motor "Júpiter" aún conservado en el museo aeronáutico de Malmstätt: en la aviación sueca estos aviones recibieron la sigla J-3, luego S-6.

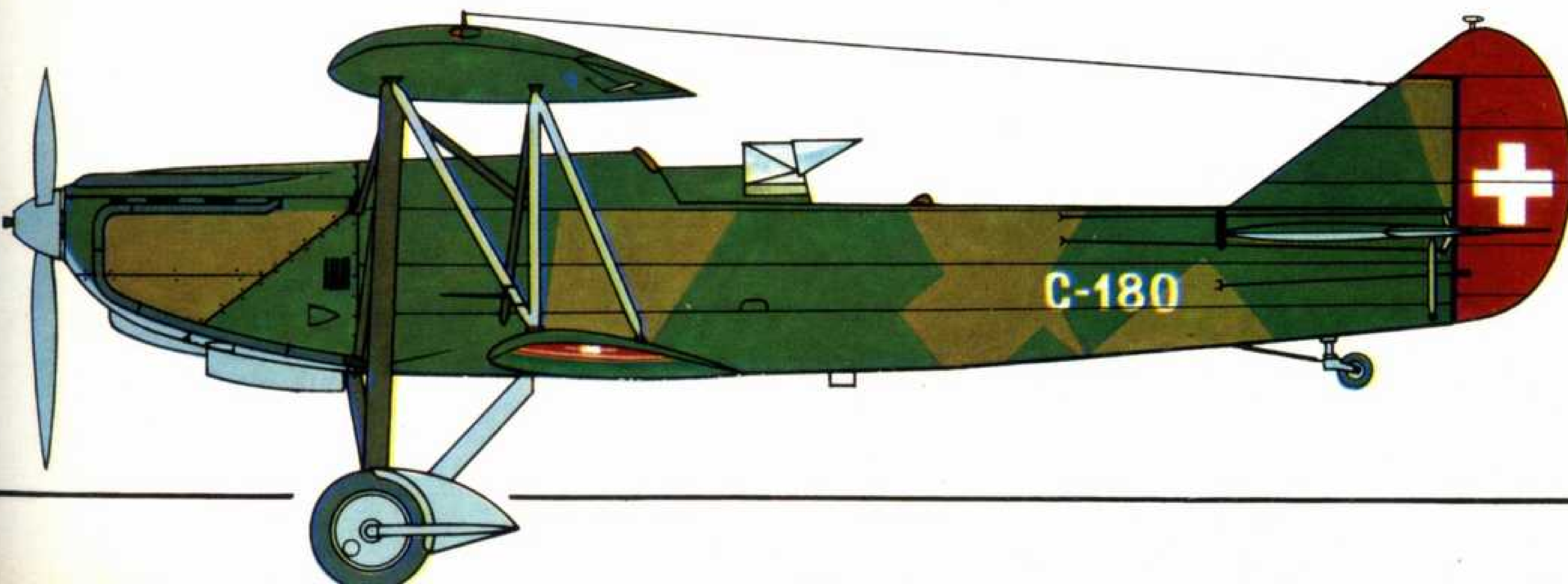
C.VE con tren de aterrizaje modificado, motor Hispano-Suiza de 650-750 caballos, construido en Suiza en 1933, hoy conservado en el Museo de los Trasportes de Lucerna

Fokker C.VE con tren de aterrizaje modificado y motor Bristol "Pegasus" de 730 caballos, utilizado por la aviación finlandesa en la "guerra de invierno" de 1940; las ruedas podían ser sustituidas por patines para nieve





C.VM/33, denominación del C.VE modificado, con motor "Pegasus" II M.2 de 550 caballos, construido en el Arsenal del Estado en Dinamarca: el ejemplar ilustrado pertenece a la primera versión de este tipo, caracterizada por la forma triangular del empenaje vertical (la segunda serie de construcción volvió a la forma clásica).



La última emisión de la serie, el C.35 realizado en Suiza en 1936 por la EKW con muchas mejoras y motor Saurer-Hispano Suiza con hélice tripala. Un ejemplar que fue conservado en actividad de vuelo hasta 1950, ahora se encuentra en el Museo de Lucerna









En orden descendente: un RO.I de la 32a. Escuadrilla con asiento en Bolzano, en vuelo sobre el valle Pusteria (Aeronáutica Militar Italiana). El RO.I matrícula A. 7565 (versión del C.VE) fotografiado en Capodichino (Nápoles) en 1928. Este avión fue adquirido por la U.S. Navy para ser utilizado por el agregado naval de la embajada de los Estados Unidos en Roma (Archivo Catalanotto). Un Fokker C.VE civil con motor Hispano-Suiza de 450 caballos (Archivo Apostolo). La última versión del Fokker C.V fue fabricada en Suiza por la E.K.W. con motor Hispano de 600 caballos (Archivo Apostolo)

muy pronto fue seguido por unos cincuenta aviones, entre los cuales había también algunos C.VE. Todos los Fokker húngaros estaban montados con el motor en estrella "Júpiter". También Noruega utilizó el C.VD: a partir de 1930 los talleres aeronáuticos de Kjeller construyeron bajo licencia veintisiete C.VD, y los últimos ejemplares fueron entregados en 1939. La mayor parte de los biplanos noruegos recibieron el motor "Júpiter" de 450 caballos, más tarde reemplazado por el A.S. "Panther" II de 575 caballos. Otro país nórdico, Suecia, se decidió por la adquisición de los Fokker C.VD en noviembre de 1927. Utilizados como biplazas de caza, los Fokker volaron por varios años.

Los Fokker C.VE fueron utilizados en número limitado por las Fuerzas aéreas holandesas: dieciocho ejemplares construidos en 1927 para la marina, para sustituir a los C.VB ya en servicio, fueron utilizados solamente como aviones de adiestramiento y de observación meteorológica.

Asimismo, una serie de veinte C.VE fue trasladada en 1928-1929 a la división aérea en las Indias holandesas. Unos treinta Fokker C.VE fueron construidos también bajo licencia en Dinamarca por la fábrica estatal Tothusvaerkstederne, primero con motor Lorraine, luego con el motor en estrella, "Júpiter" VII, de 440 caballos: el 9 de abril de 1940 todos los Fokker C.V daneses estaban en servicio en Vaerlose, al noroeste de Copenhague, la base que reunía casi la totalidad de los aviones militares de la aviación danesa.

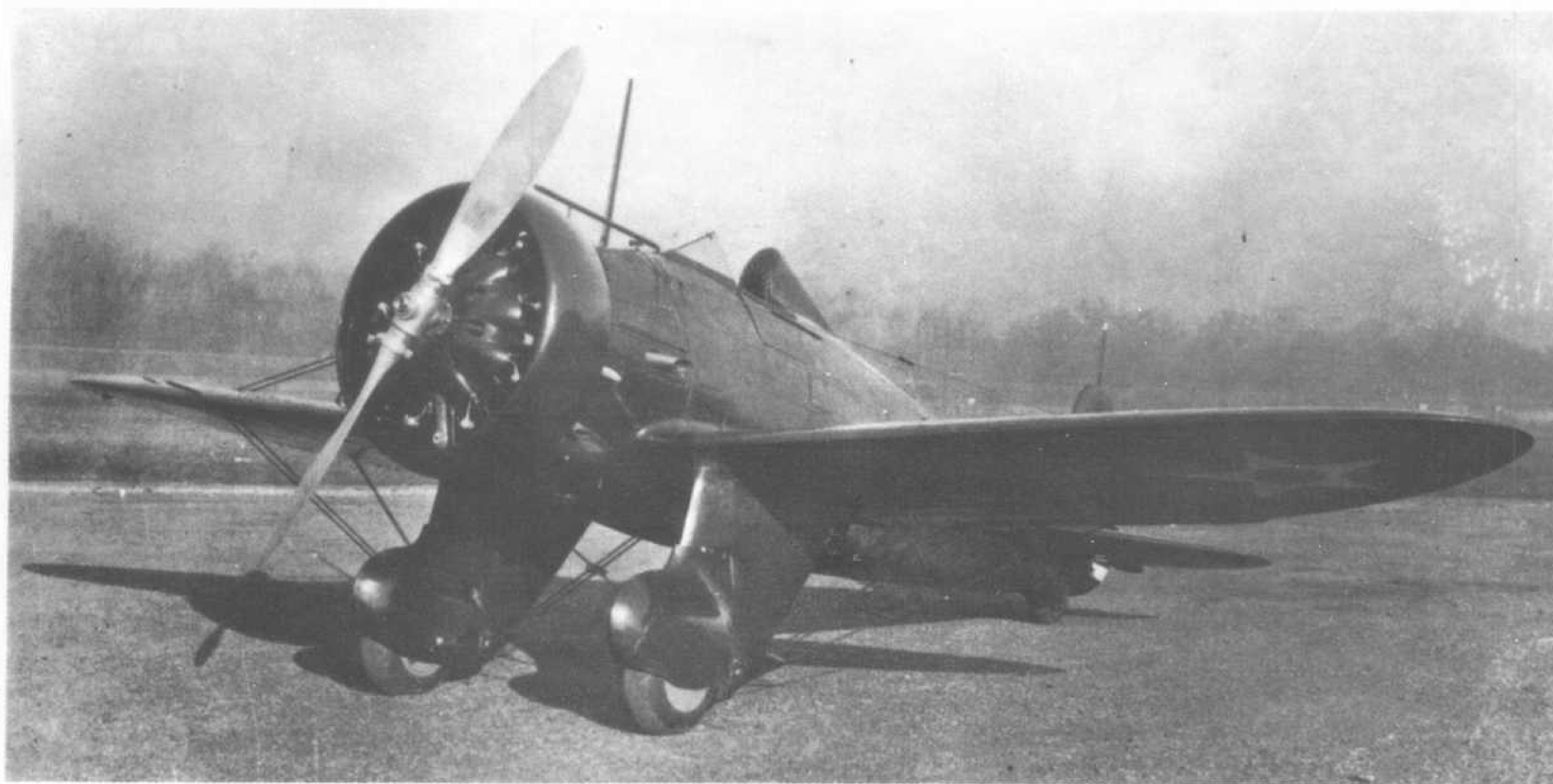
En Italia, el Fokker C.VE reproducido bajo licencia como RO.1 por los Talleres Ferroviarios Meridionales, fue por muchísimos años el típico avión de reconocimiento dotado a las escuadrillas de observación de la Real Aeronáutica. El avión, al cual le fueron adaptados un nuevo tren de aterrizaje de planeamiento nacional, y el motor en estrella Alfa Romeo "Júpiter" IV de 420 caballos (además de otras modificaciones para su empleo particular en Italia), fue utilizado muy intensamente en Libia en las operaciones contra los rebeldes árabes. En aquella circunstancia probó que era excepcional, gracias a su robustez y a sus dotes de vuelo. También estaba dotado a las escuadrillas de observación aérea en Eritrea y Somalia. Debe destacarse el traslado en vuelo de diez RO.1 desde Nápoles a Bengasí en 1927, y de una escuadrilla desde Nápoles a Mogadiscio en 1928. En el territorio metropolitano estuvo en servicio por largo tiempo con las unidades de reconocimiento hasta el período 1934-1935. A continuación, y hasta el estallido de la Segunda Guerra Mundial integró durante mucho tiempo la dotación de la Escuela de observación aérea. La versión RO.1 bis, aparecida posteriormente, llevaba el Piaggio Júpiter VIII de 550 caballos, con reductor y hélice de cuatro palas, llevando también un arma en la parte inferior. Algunos ejemplares fueron provistos de esquíes, y por lo menos un avión fue trasformado en hidro.

El Fokker C.VE entusiasmó también a los pilotos finlandeses y, después de una evaluación inicial en 1935, el gobierno de Helsinki ordenó trece ejemplares de un modelo modificado con un nuevo tren de aterrizaje de parantes alargados. Los C.VE finlandeses cumplieron un papel destacado en las primeras fases del segundo conflicto mundial.

En el otoño de 1927, llegaron Fokker C.VE también a Suecia y, en 1929, la fábrica estatal sueca inició la construcción en serie, con motores "Júpiter", de treinta y nueve aviones (de los cuales tres fueron luego exportados a Finlandia).

En esos mismos años el C.VE era atentamente evaluado por la aviación helvética. El nuevo motor Hispano Suiza 12 Nb de 600 caballos había permitido mejorar sensiblemente las performances: los ejemplares pedidos por los suizos disponían de un tren de aterrizaje de carrera prolongada experimentado en Holanda en 1929-1930. Las pruebas efectuadas en Dubendorf arrojaron resultados sorprendentes: 265 kilómetros por hora de velocidad máxima y trepada a 5000 metros en 16'12". La superioridad del Fokker sobre otros tipos de aviones que se habían presentado en el concurso organizado por el gobierno helvético para seleccionar un avión de reconocimiento, resultó de este modo prácticamente indiscutida. Por lo tanto, el servicio técnico del Departamento militar federal decidió hacer construir el avión bajo licencia: a comienzos de 1932 la Dornier Metallbauten de Altenrhein iniciaba la construcción de una primera serie de 45 ejemplares y, a fin de año, volaba el primer ejemplar helvético. En 1936, cuando la aviación militar suiza fue reorganizada, la E.K.W. (la fábrica estatal helvética) realizó una versión más moderna del C.VE (designándola C-35) que fue entregada a las unidades en 1937. Al 30 de agosto de 1939 todavía estaban operando veintisiete C.VE, dieciocho con el Fliegerregiment II y nueve con el Fliegerregiment III.

BOEING P-26



Uno de los primeros P-26A, carentes de insignias de unidad. Los aviones de esta serie tenían matrículas desde la 33-028 a la 33-138 (Aeroplane Photo Supply)

Durante la década de 1930 se produjo un despertar de la carrera hacia el progreso en los aviones militares, dado que ya no era posible, ni siquiera para las fuerzas aéreas de los países menos amenazados por posibles eventos bélicos, mantener en actividad los ya decrépitos materiales convertidos en desecho de la gran guerra, o sus directos derivados, que por economía y estancamiento habían dominado —salvo muy pocas excepciones— la escena durante toda la década anterior. Por lo tanto se introdujeron cada vez con más frecuencia las innovaciones tecnológicas que, en ese período de magros balances militares, habían aparecido en aparatos deportivos o de competición, y también en aviones comerciales: una temporaria inversión de la clásica regla según la cual los aviones militares preceden y anuncian el progreso en materia aeronáutica.

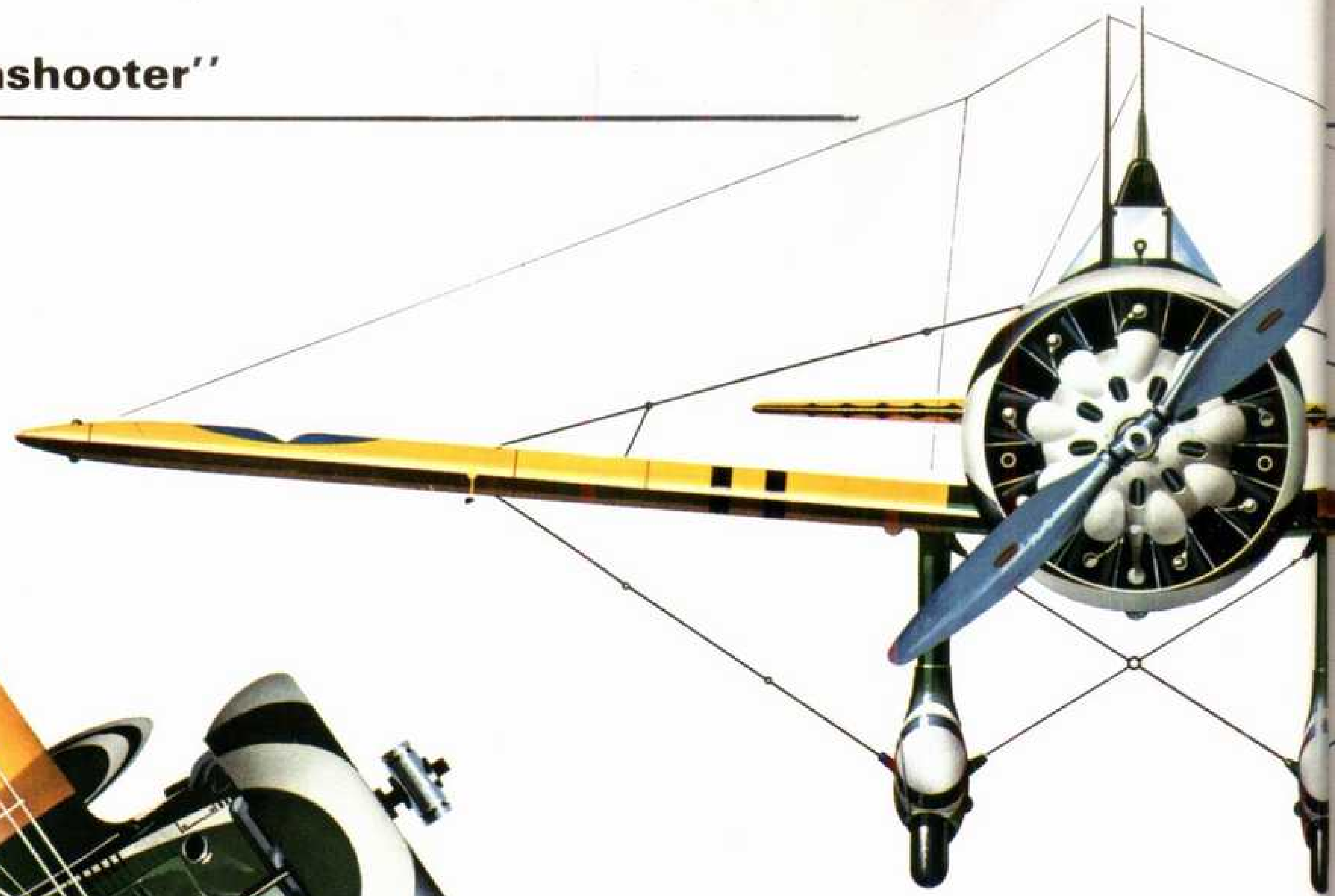
Estructuras metálicas, fuselajes monocasco, tren de aterrizaje retráctil, carenados Magni-NACA para los motores radiales, hipersustentadores, instrumentos para la navegación y aparatos de radio se difundieron lentamente en los aviones militares, especialmente en los pequeños aviones de caza. Con respecto a estos últimos, en los años comprendidos entre 1930 y 1940 fue más bien raro ver simultáneamente más de uno o dos con esas nuevas características. A los motivos ya mencionados debemos agregar una confusa visión de las necesidades —y también de las posibilidades— en esta materia, debida principalmente a la ausencia de sucesos bélicos importantes que permitiesen evaluar en la práctica las buenas o malas cualidades de nuevos aparatos militares.

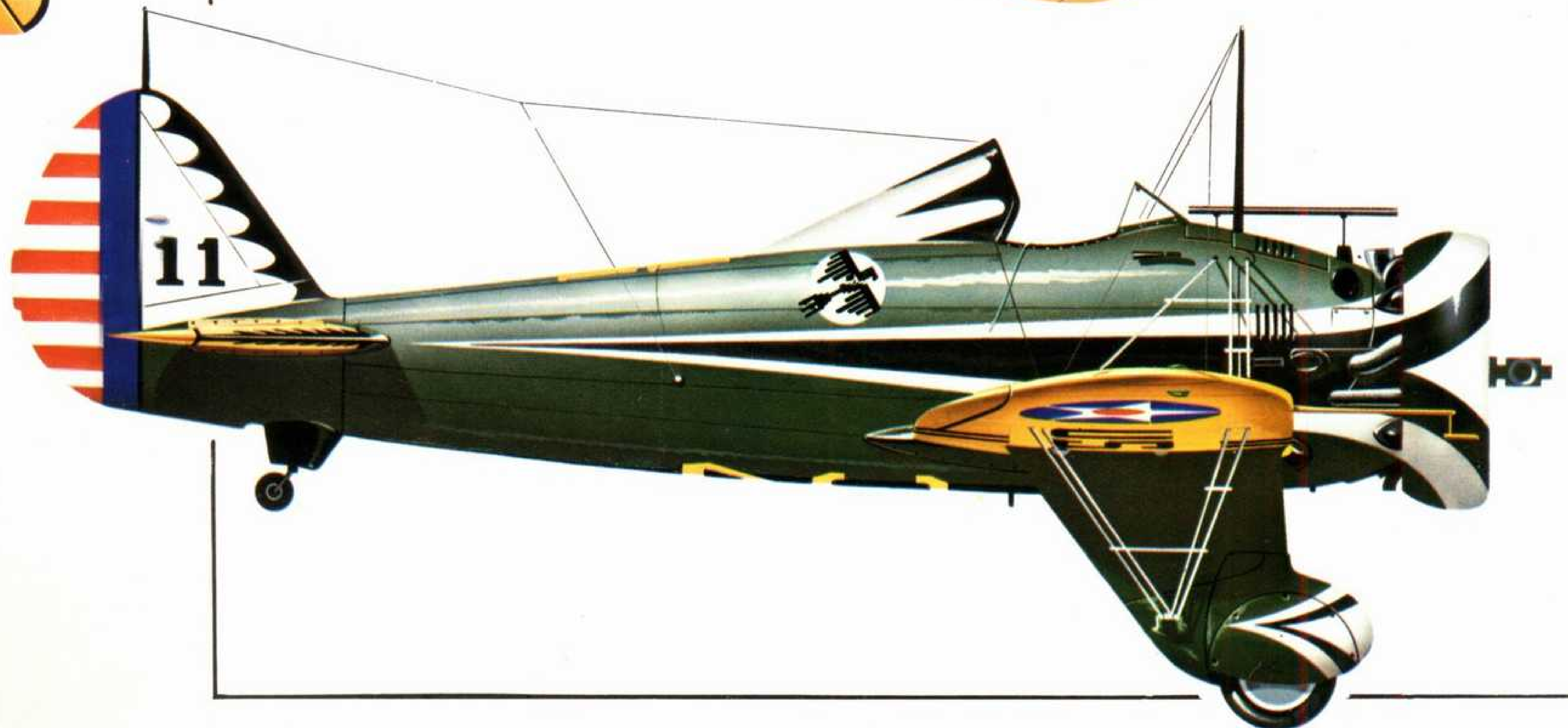
CARACTERÍSTICAS (P-26A)

Envergadura	m	8,52
Largo total	m	7,26
Altura	m	3,17
Superficie alar	m²	13,70
Peso total	kg	1340
Peso total máximo	kg	1531
Carga alar	kg/m²	100/111
Velocidad máxima	km/h	377 (a 1830 m)
Velocidad de aterrizaje	km/h	109
Trepada a 3350 metros en		4' 6"
Techo práctico	m	8352
Alcance	km	625
Alcance de traslado	km	1022
Motor		Pratt & Whitney R-1340-27 "Wasp"
Potencia	caballos	600

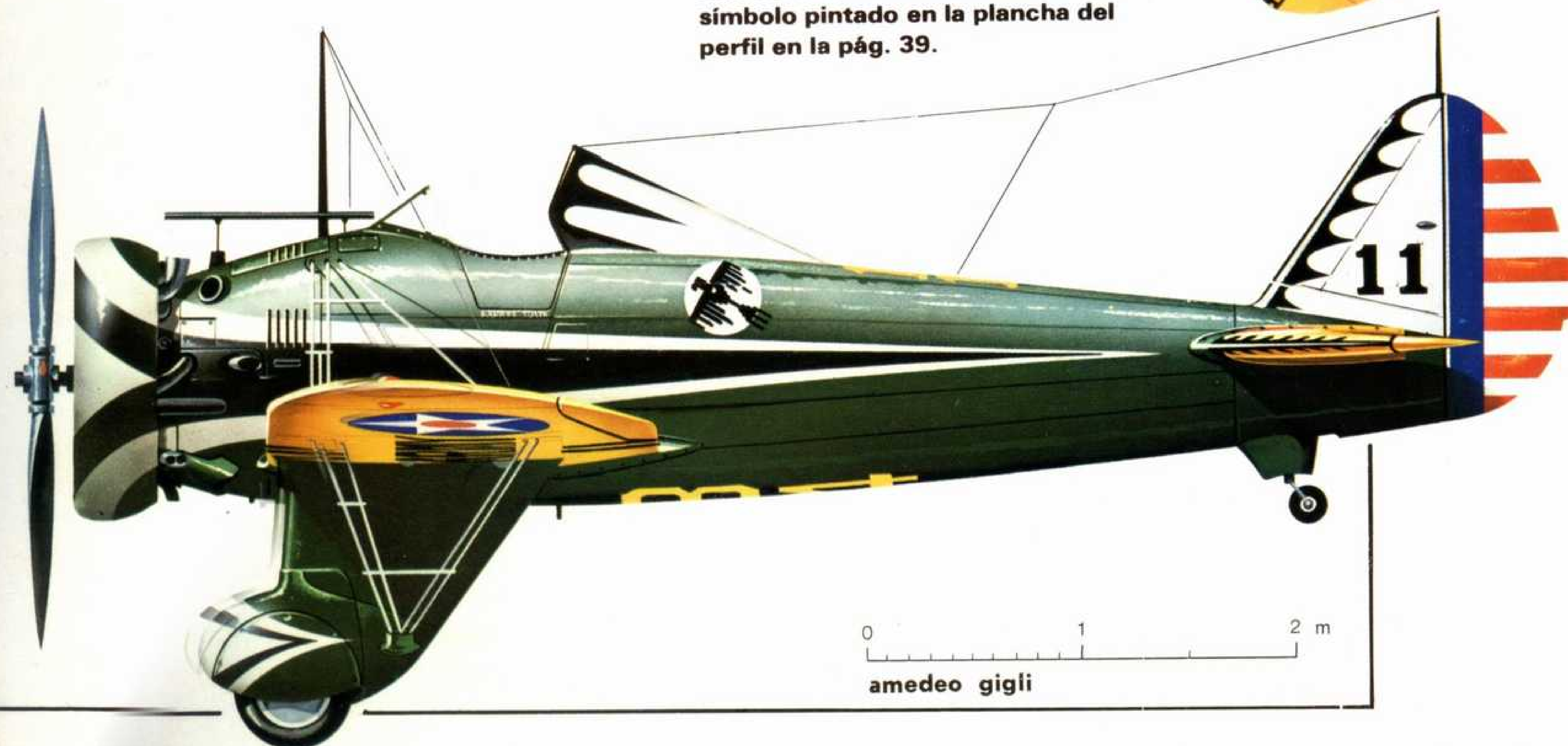
Un ejemplo típico de esta situación fue proporcionado por el más moderno caza adoptado en la década de 1930 por el ejército estadounidense, y que fue un característico caso de coexistencia de concepciones innovadoras y de soluciones no sólo superadas, sino incluso en decadencia con respecto a la práctica corriente. En efecto, el P-26 era en ver-

Boeing P-26A ''Peashooter''





El avión aquí ilustrado forma parte de una serie de P-26A los cuales fueron corregidos y repintados con los colores del 34° Escuadrón de Asalto del USAAF.
El símbolo del escuadrón colocado sobre el fuselaje de estos aviones difiere del original por la ausencia de las partes en rojo que en cambio se pueden observar en el símbolo pintado en la plancha del perfil en la pág. 39.



amedeo gigli





Formación de cazas P-26 (arriba) y bombarderos Douglas B-18 en el campo hawaiano de Hickham, cercano a Honolulu, para una de las últimas "grandes maniobras" en época de paz. Pocos años después este mismo campo sería uno de los principales objetivos del primer ataque japonés que desencadenó en el Pacífico la Segunda Guerra Mundial (Foto Keystone). Debajo: uno de los primeros P-26A de serie con el apoyacabeza elevado pero carente de antena de radio (Archivo Apostolo)

dad el primer caza americano producido en serie, de construcción totalmente metálica y con superficie alar monoplana, pero el tren de aterrizaje quedaba fijo y el ala no era en voladizo: y esto a pesar de que la casa constructora, la Boeing, había fabricado alas metálicas en voladizo con tren de aterrizaje retráctil para el trasporte comercial modelo 200 "Monomail" y el bombardero bimotor B.9.

Su técnica

El P-26 no se destacaba de los precedentes caza de la Boeing, todos biplanos, sólo por el mejoramiento aerodinámico representado por la superficie alar monoplana, sino también en el aspecto estructural se notaba la experiencia sobre el caza experimental, modelo 218 (de fuselaje monocasco, del cual derivarían las últimas variantes de los famosos biplanos P-12 y F4B) y del monoplano parasol también experimental, modelo 202/205, así como del monomotor comercial "Monomail".

El fuselaje era semimonocasco y su revestimiento, que contribuía a la robustez estructural, estaba unido a un sistema de largueros, larguerillos y cuadernas de aleación liviana. Adelante llevaba la bancada abulonada al mamparo parallamas.

El ala "baja" era de perfil fino, y tenía un alargamiento más bien bajo; su forma en planta era rectangular hasta un poco más allá de la mitad de la envergadura de cada semiala, después de lo cual se hacía elíptica. La estructura de aleación liviana estaba compuesta por dos largueros, con costillas en duraluminio y una densa serie de larguerillos paralelos a los largueros, a los cuales estaba adherido el revestimiento metálico. Salvo en los primeros ejemplares, el ala estaba dotada de aletas hipersustentadoras.

La estructura alar estaba reforzada externamente, mediante tirantes de acero, perfilados, sujetos al fuselaje y a los parantes del tren de aterrizaje. Este sistema, a pesar de ser arcaico con respecto a las posibilidades de la técnica de la época (que precisamente la Boeing ya había aplicado con éxito), permitía emplear un perfil fino para el ala y resultaba, de todos modos, mejor que el refuerzo mediante contravientos rígidos externos. Debido a una resistencia al progreso, se había llegado, más tarde, a una transacción entre esta última solución y el ala en voladizo; análogamente, el tren de aterrizaje fijo —que formaba parte del sistema de refuerzo del ala suministrando dos puntos de unión para los tirantes de acero, perfilados— volvía a esta filosofía, que prefería la reducción del peso estructural y la simplificación a la más alta velocidad, que habría sido posible adoptando el más complejo tren de aterrizaje retráctil.

Totalmente en voladizo eran, sin embargo, los planos de cola, también ellos de estructura metálica y con estabilizador de ángulo de incidencia regulable en vuelo. El tren de aterrizaje consistía en dos elementos compuestos cada uno por una V metálica, en cuyo vértice estaban aplicados los tirantes de acero, perfilados, inferiores de contraviento del ala y la bisagra de articulación del eje al cual estaban unidas las ruedas. Adelante, cada uno de estos brazos estaba unido a la horquilla del parante, provisto de amortiguador oleoneumático y unida al larguero anterior de la respectiva semiala. Cada elemento de este sistema estaba encerrado en un voluminoso carenado aerodinámico (carenados de este tipo, cuando eran visibles como en el P-26, se los llamaban "pantalones"). Para asegurar la rigidez del conjunto, cuando las alas estaban desmontadas, los dos elementos del tren de aterrizaje se unían por medio de un travesaño. Era posible agregar patines para nieve a las ruedas. El elemento posterior del tren de aterrizaje consistía en una pequeña rueda, libremente orientable y también amortiguada.

El motor fue siempre un Pratt & Whitney SR-1340 "Wasp" de nueve cilindros en estrella, encerrado dentro de un aro Townend, que accionaba una hélice bipala, metálica, Hamilton Standard, de paso variable.

El armamento comprendía dos ametralladoras fijas, instaladas en la trompa, sincronizadas para disparar a través del plano de la hélice: ambas eran de 0,30 pulgadas de calibre (7,7 mm), pero a veces se instalaba una de 0,5 pulgadas (12,7 mm). Además, era posible instalar debajo de las semialas dos bombas de 45 kilos o cinco de 10 kilos, una de ellas debajo del fuselaje. A partir de la producción en serie se agregó la instalación de radio y el sistema para asegurar la flotación en caso de acuatizaje forzoso (dos pares de globos inflables). El piloto ocupaba una cabina descubierta, provista del instrumental estándar de la época y de un cabezal, que muy pronto fue realzado para incorporar una estructura destinada a proteger al piloto en caso de capotaje, dando a la ya inconfundible forma del avión, un ulterior elemento característico.

Su evolución

En setiembre de 1931, la oficina técnica de la Boeing, después de varias reuniones con los organismos técnicos de la Air Corps del ejército, comenzó el proyecto del nuevo caza, que recibió la sigla de mod. 248. Una vez definido el proyecto, al avión se le asignó una sigla semioficial XP-936, haciéndola objeto del contrato firmado el 5 de diciembre del mismo año, según el cual la firma construiría tres células (dos para las pruebas de vuelo y una para las estáticas) haciéndose cargo de los gastos, pero conservando su propiedad, mientras que el ejército suministraría los motores, los instrumentos y el resto del equipamiento. Como se ve, las autoridades mili-

tares estaban por cierto interesadas en evaluar las posibilidades de un aparato relativamente revolucionario, como lo parecía entonces un monoplano de ala baja (dado que era tradicional en materia de tren de aterrizaje fijo y cabina abierta), pero tal interés no llegaba —sobre todo por razones de escasez de fondos— ni siquiera al pedido propiamente dicho de los prototipos.

De todos modos, el trabajo se realizó con la máxima rapidez, dado el ferviente deseo de la Boeing de hacer lo posible para asegurarse un pedido en serie para la nueva producción de caza, que la industria consideraba un inevitable paso adelante, no obstante el conservadorismo de la clientela. La construcción se inició en enero de 1932, y ya el 20 de marzo del mismo año, el primer XP-936 iniciaba sus vuelos. En el ínterin, el segundo ejemplar había sido enviado al campo Wright para las pruebas estáticas y el tercero se encontraba ya en una fase tan avanzada que fue tomado en consignación el 25 de abril en el campo Selfridge en Michigan, donde realizaría un ciclo de evaluación operativa por parte de los pilotos de unidades de caza allí trasferidos.

Las pruebas arrojaron resultado positivo, generando la adquisición de los prototipos por parte del U.S. Army Air Corps el 15 de junio, a los que por lo tanto se les asignó la sigla XP-26; dicha sigla fue cambiada más tarde por Y1P-26 (para indicar la fase de pruebas en la unidad) y finalmente P-26. Con motor P & WSR-1340G (R-1340-21) de 525 caballos (por lo tanto sólo unos veinte caballos más respecto de la versión del mismo motor montada en el biplano P-12F de la misma firma), el monoplano presentaba un marcado aumento en la velocidad máxima y también en la de trepada, resultando sólo levemente inferior en términos de techo y capacidad de maniobra. En un prototipo P-26 el tren de aterrizaje fue sustituido, con carácter experimental, por uno dotado de dos parantes independientes.

Basándose en la experiencia de los prototipos se elaboraron las especificaciones para un caza de nueva producción, que se publicaron el 7 de noviembre de 1932: el nuevo proyecto, Boeing modelo 266A, se designó como P-26A con 111 ejemplares, aumentados posteriormente a 136 con el agregado de otros aparatos que fueron, sin embargo, fabricados efectivamente en las versiones P-26B y C.

El P-26A se diferenciaba del P-26 por el motor, ahora en la versión R-1340-27 de 500 caballos, pero externamente se lo reconocía sólo por el carenado de las ruedas, que en la parte posterior ya no sobresalía del carenado del bípode de cada semitrén de aterrizaje y por la presencia del cabezal realzado (introducido casi inmediatamente) así como la antena de la radio. Después de algunos experimentos concluidos por los organismos técnico-militares con un tipo de aletas hipersustentadoras de proyecto propio, la Boeing aplicó este dispositivo en todos los aviones en producción y aun en los que ya se habían entregado, con la finalidad de reducir la elevada velocidad de aterrizaje, que constituía el defecto principal del nuevo caza.

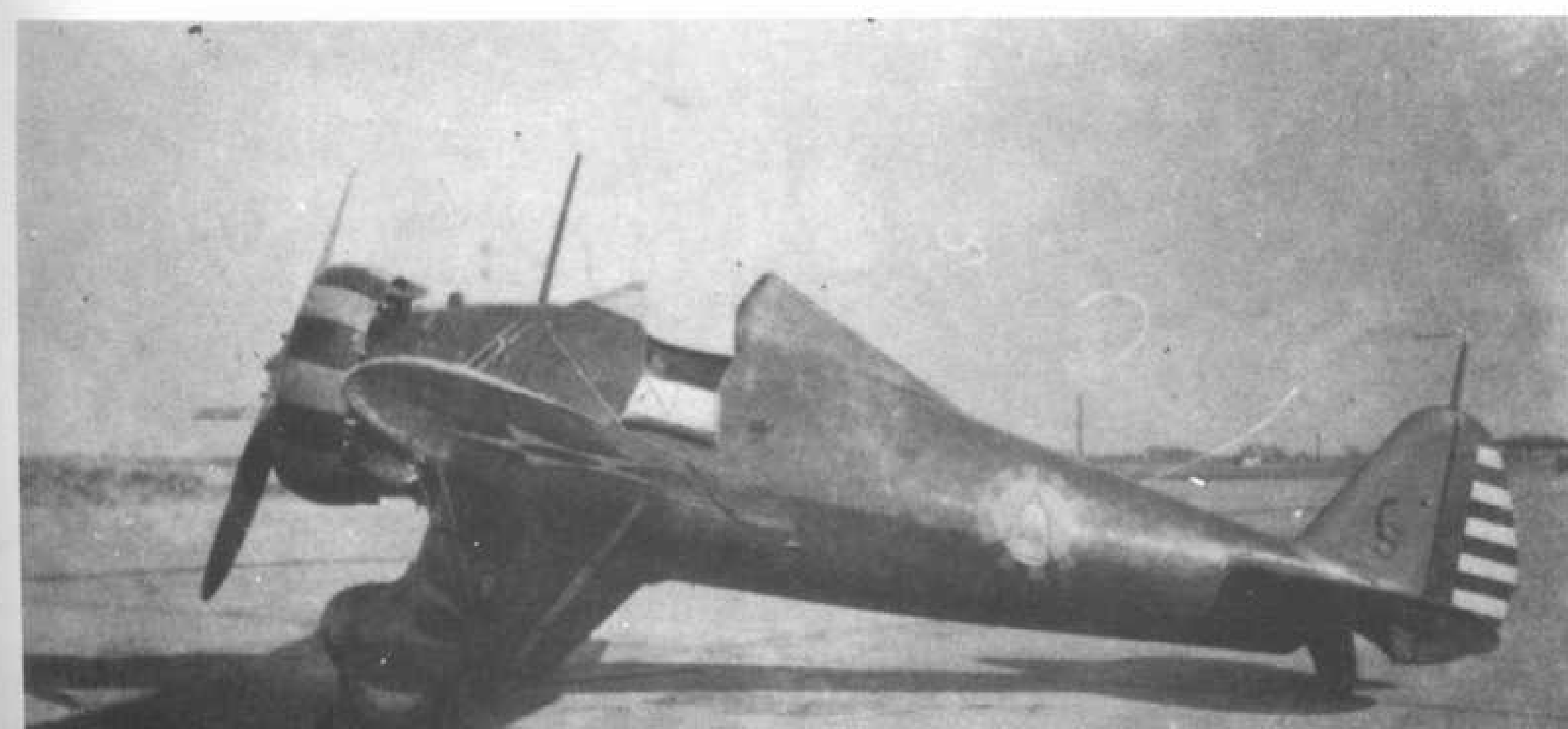
En un principio fueron pedidos únicamente dos aviones con la conformación P-26B, caracterizada por la adopción del motor R-1340-33 de inyección, de 600 caballos, y varias modificaciones al sistema de alimentación. Sin embargo, con posterioridad fueron convertidos en P-26B la mayor parte de los veintitrés P-26C producidos (que montaban el R-1340-27), los que habían sido entregados entre el 10 de febrero de 1936 y el 7 de marzo de ese mismo año (las entregas del P-26A habían comenzado el 30 de junio de 1934).

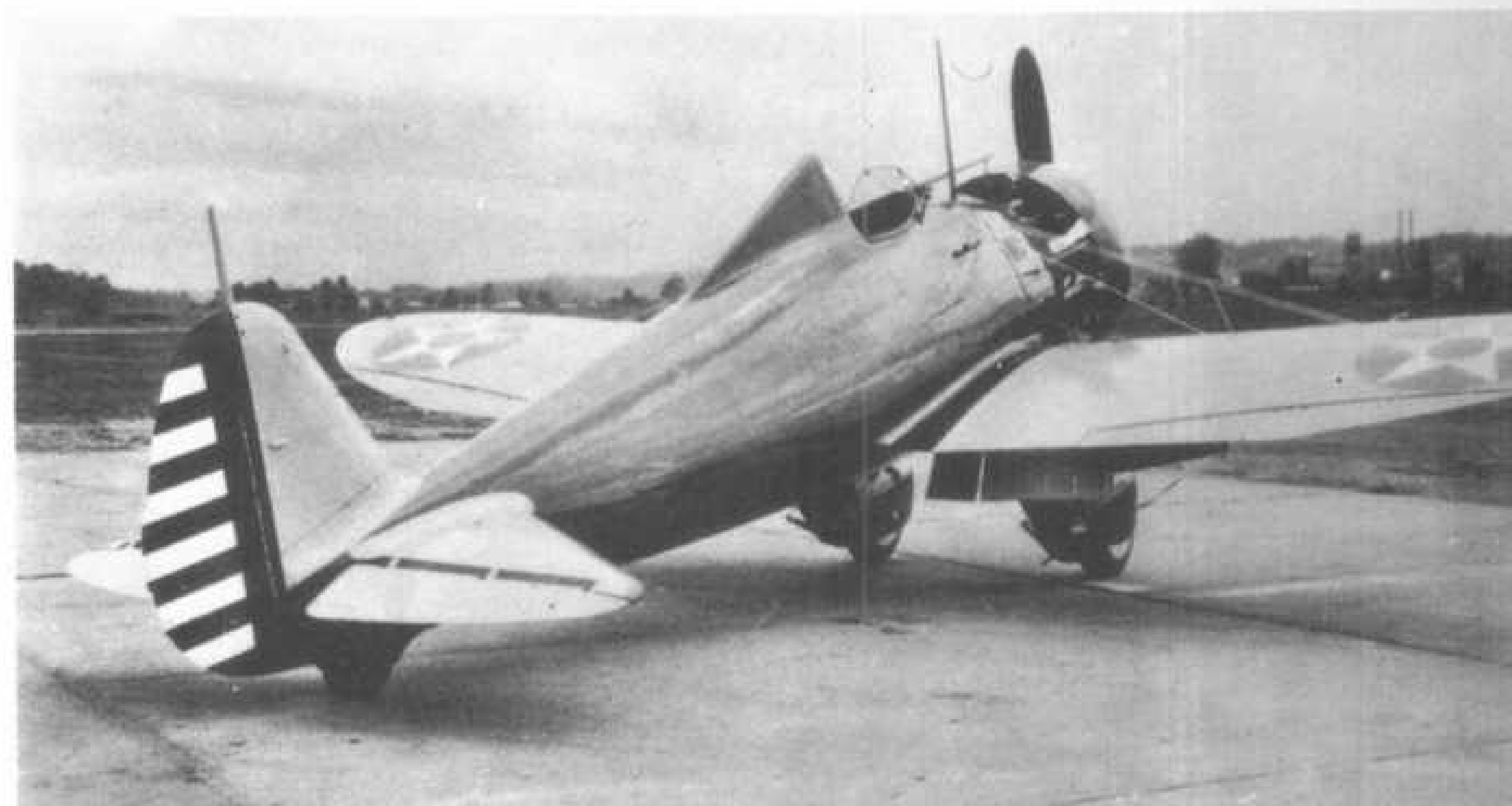
El 2 de agosto de 1934 había comenzado sus vuelos una versión para exportación, señalada como Boeing modelo 281; difería del P-26A solamente en el motor (el mismo del P-26B) y en las aletas hipersustentadoras, de tipo más eficaz, dado el empleo previsto en campos "difíciles". Del mismo se produjeron 12 ejemplares, de los cuales uno se vendió a España y los otros (uno de los cuales llevaba ruedas de baja presión para operar también en campo fangoso) a China.

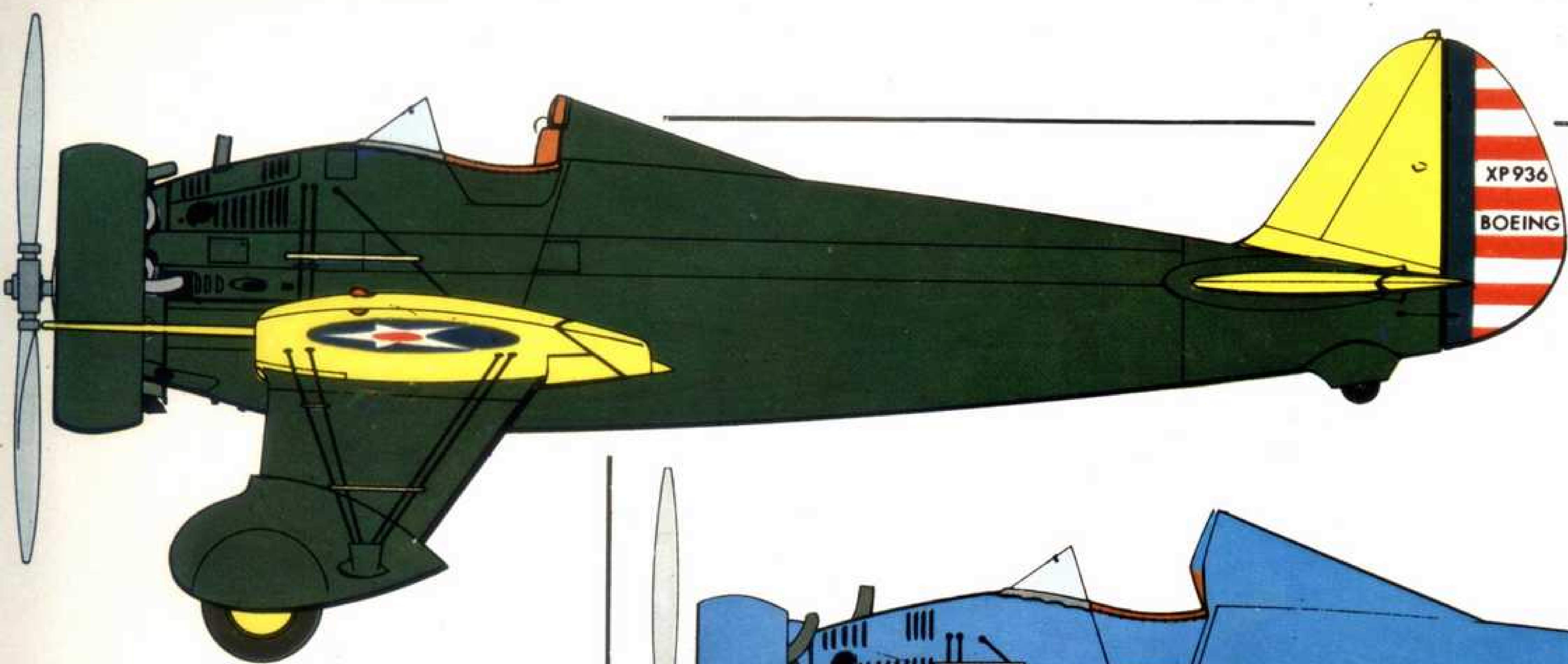
Los aparatos desarrollados más o menos directamente del P-26 sólo quedaron en la etapa experimental. El modelo 264 fue realizado antes de que comenzasen las entregas del P-26A, y según un contrato análogo al estipulado para el modelo 248, en tres ejemplares que, luego de la designación semioficial del XP-940, tomaron respectivamente las siglas YP-29, YP-29A e YP-29B. Se trataba de un avión idéntico a su predecesor, excepto por el ala que era en voladizo, el tren de aterrizaje retráctil y (solamente para el YP-29) la cabina, que era cerrada. La ganancia de unos 30 km por hora en la velocidad máxima no compensaba la reducción de la capacidad de maniobra y de techo, como consecuencia del aumento de peso; y después de los prototipos no hubo, por consiguiente, ningún pedido. Los tres aviones para el ejército habían sido precedidos por uno para la marina: el modelo 273, seleccionado el 20 de marzo de 1933 con preferencia a los proyectos de otras tres firmas, en un concurso concertado en base a las especificaciones publicadas el 6 de diciembre del año anterior. Con la sigla militar XF7B-1, el avión inició las pruebas el 14 de setiem-

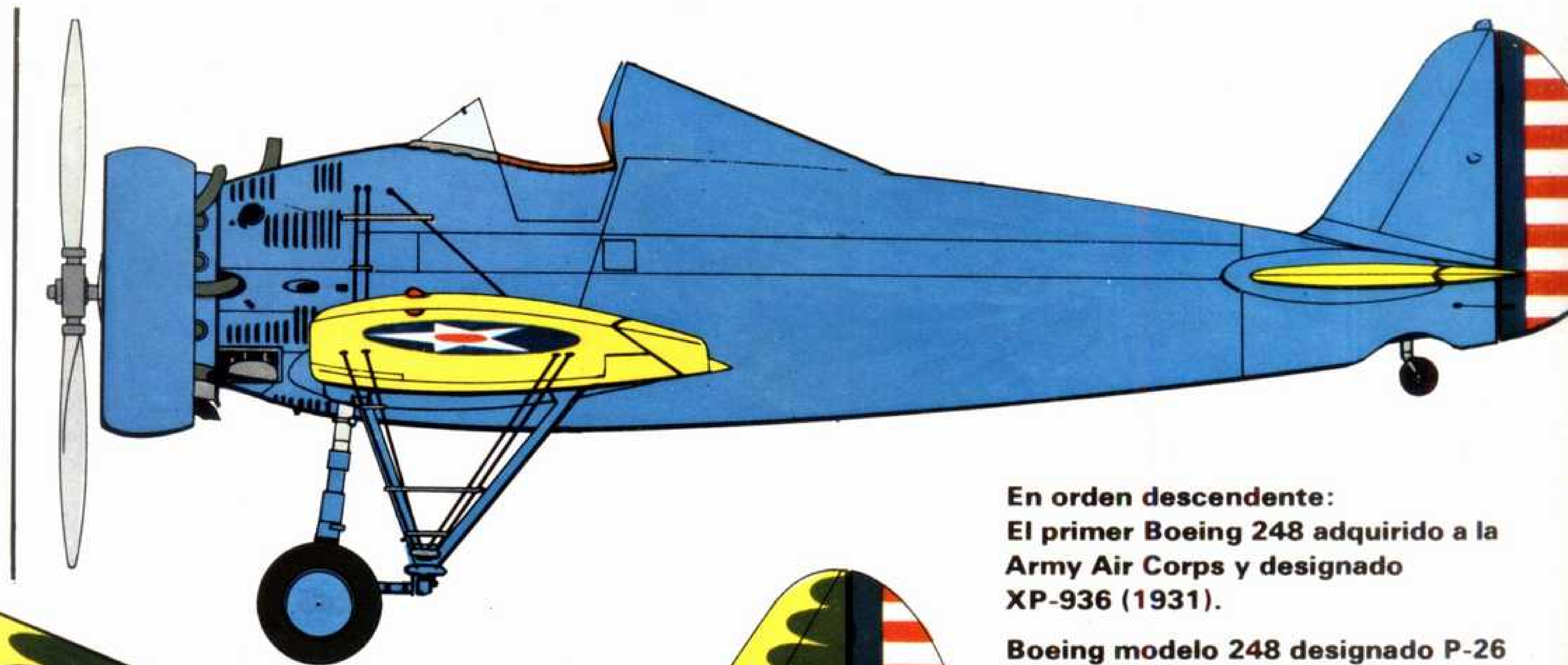
El modelo final de "Peashooter" (abajo) fue el P-26C compuesto de 23 ejemplares (matrículas desde 33-186 a 33-203) que luego fueron modificados para llevarlos al tipo B estándar (Aeroplane Photo Supply).
Abajo a la izquierda: levemente modificado en el elemento posterior del tren de aterrizaje, este P-26A perteneciente al Destacamento con base en Bolling Field (identificable por el distintivo que representa la cúpula del Capitolio de Washington) ilustra eficazmente la vivaz coloración de los caza americanos de la época, y la apertura sobre el lateral izquierdo, para acceder al puesto de pilotaje (Aeroplane Photo Supply).
Abajo a la derecha: uno de los dos primeros P-26B (matrículas 33-179 y 33-185): en esta fotografía son bien visibles los flap (Aeroplane Photo Supply)

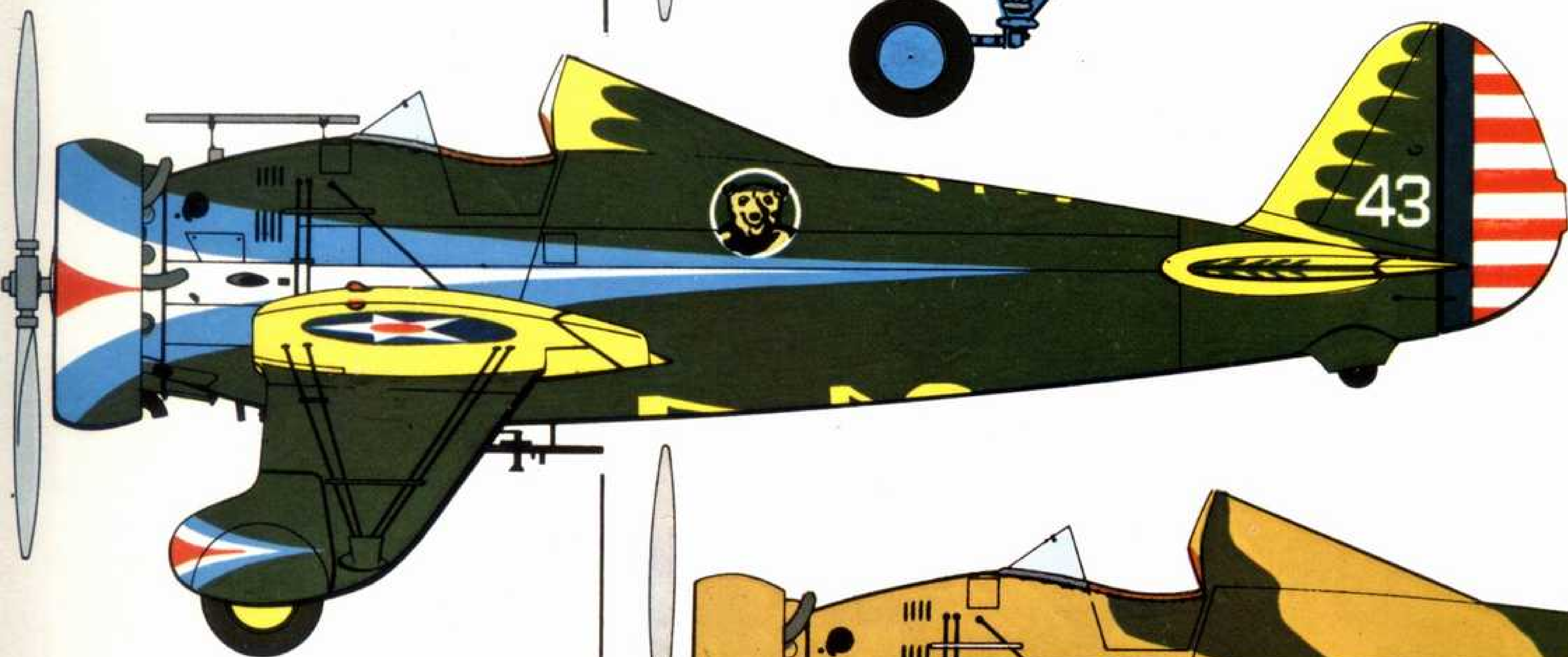


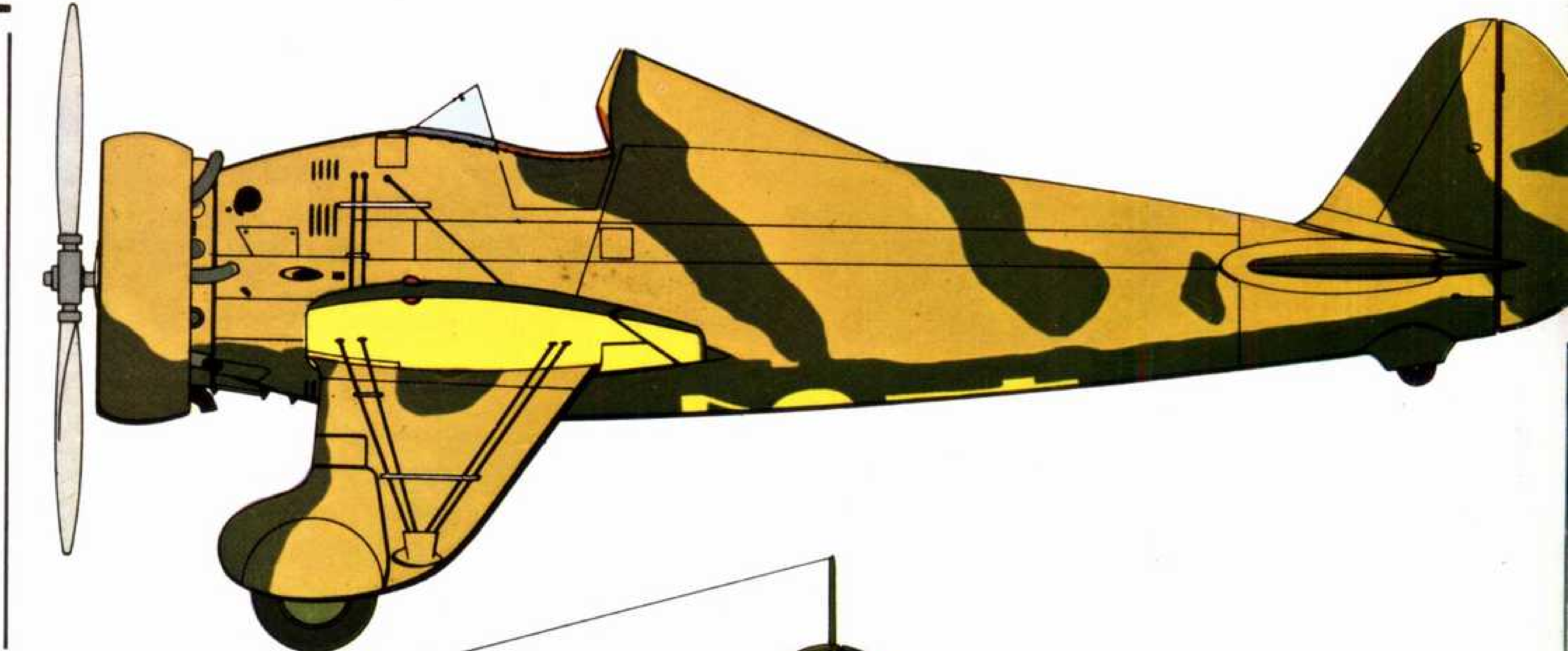


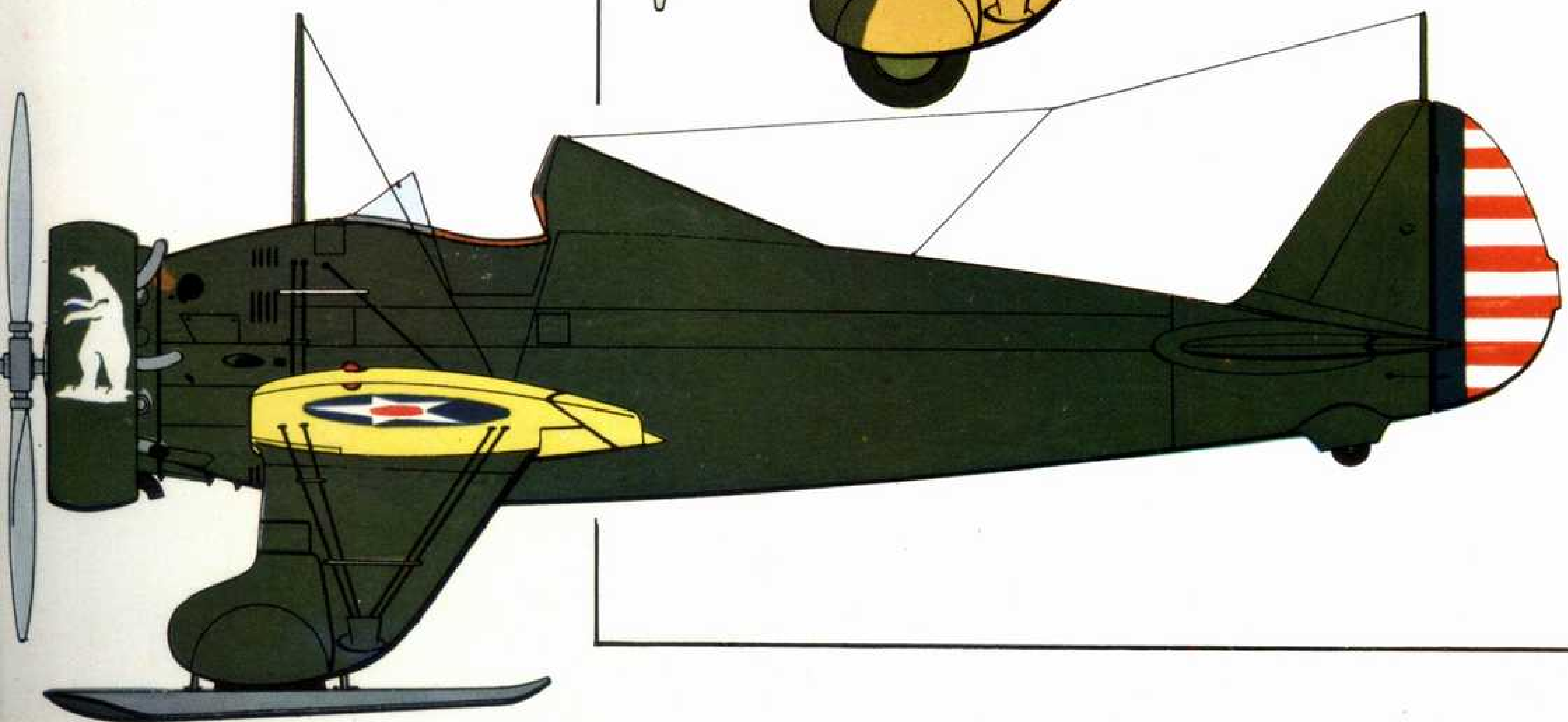












En orden descendente:
El primer Boeing 248 adquirido a la Army Air Corps y designado XP-936 (1931).

Boeing modelo 248 designado P-26 y modificado en P-26A.

P-26A perteneciente al Escuadrón 73 de interceptación.

P-26A perteneciente al Escuadrón 34 con un camuflaje especial, usado durante ejercicios bélicos.

P-26A equipado con esquíes

0 1 2 m

roberto terrinoni

Arriba: Boeing modelo 281 con asiento en Cantón (China); este ejemplar fue destruido durante una demostración de vuelo

A la derecha: P-26A reconstruido por Guatemala para el Museo del Aire de U.S.A.





















Emblemas de los grupos y de los escuadrones a los cuales pertenece el Boeing P-26A

① **1er. Grupo de interceptación que comprendía los Escuadrones 34 - 73 - 95**

② **Grupo de asalto 17**

③ **Grupo de interceptación 20**

④ **Escuadrón de asalto 34**

⑤ **Grupo de interceptación 18**

⑥ **Escuadrón de interceptación 17**

⑦ **Destacamento Bolling Field**

⑧ **Escuadrón de interceptación 94**

⑨ **Escuadrón de interceptación 19**

⑩ **Escuadrón de Asalto 95**

bre de 1933. Similar al modelo 264, pero un poco más grande y más pesado, montaba el Pratt & Whitney SR-1340-30 de 550 caballos y en un principio tuvo la capota cerrada. Pero resultó poco maniobrable para los pilotos de la marina, que consideraron excesivamente larga la corrida de decolaje y demasiado elevada la velocidad de aterrizaje como para poder operar sobre los portaaviones.

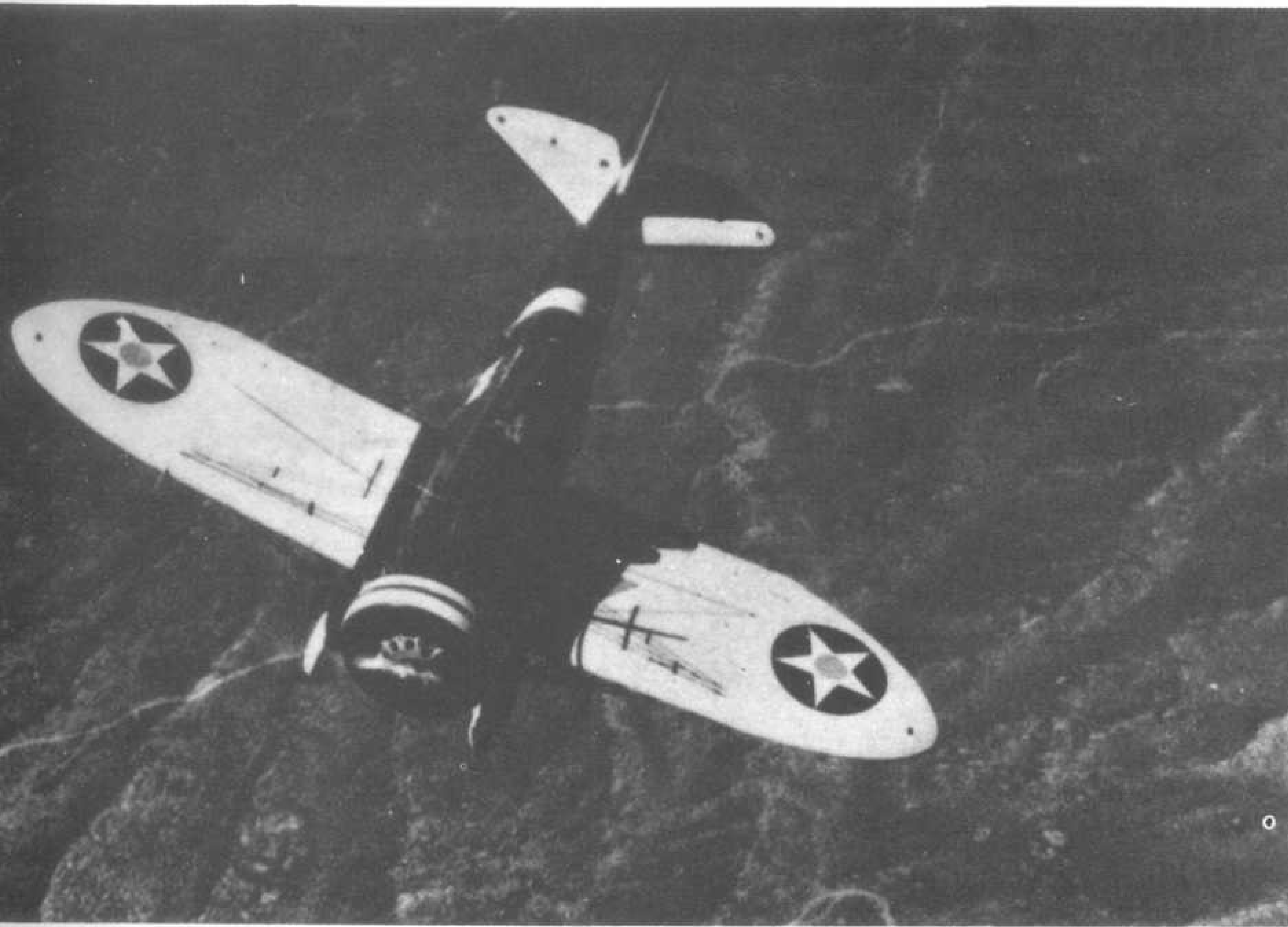
Su empleo

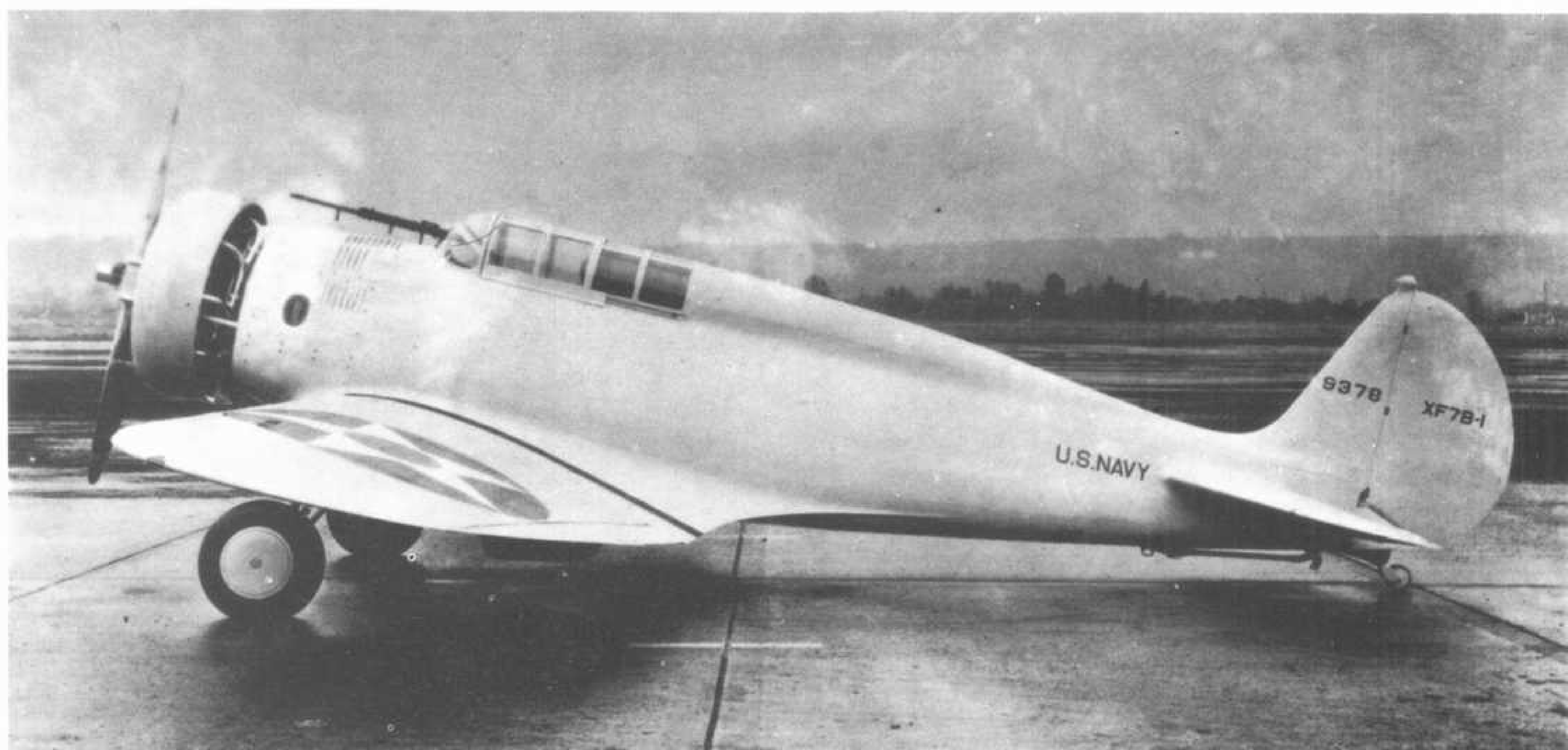
La producción de sólo 136 ejemplares no significaba, dada la época de privaciones, que el "Peashooter" (dispararbejas: expresión bromista para indicar la cerbatana, como fue inmediatamente bautizado el monoplano Boeing) fuese un avión de segunda línea. Es más, un pedido tan importante era una excepción para la América de entonces, y solamente era inferior al efectuado en 1921 para el Boeing MB-3A (200 ejemplares). Uno de los éxitos del P-26 se debió en gran parte a su bajo costo: cada célula del P-26A costaba, en efecto, 9999 dólares (que ascendían a 14009 para las versiones B y C) contra los 10197 dólares del biplano P-12E. En consecuencia, el avión equipó casi todas las unidades de caza y de asalto de la USAAF, hasta 1940; el P-26 estuvo en servicio, con varias unidades, entre las cuales estaban los Squadron 3°, 17, 18, 19, 20, 27, 32, 34, 38, 55, 73, 77, 79, 94 y 95, la mayoría con base en la madre patria, pero algunas también en la zona del Canal de Panamá y en las islas Hawai. Sólo poco tiempo antes de la entrada de los Estados Unidos en la Segunda Guerra Mundial, el "Peashooter" es retirado del servicio activo, sustituido como caza estándar por los más modernos P-35 de la Seversky y los P-36 de la Curtiss; y, en consecuencia, pasó para la instrucción en tierra de los mecánicos. De aquellos aparatos que se encontraban en ultramar, muchos fueron cedidos a Panamá y a Las Filipinas, mientras que dos fueron enviados a Guatemala, que en 1943-1944 adquirió también muchos aviones panameños.

A los P-26 pertenecientes a fuerzas aéreas no americanas, les correspondió operar en acciones bélicas. Durante el mes de enero de 1936 el gobierno chino había recibido, en efecto, el total de los once aparatos modelo 281 encargados (pagados en parte con el producto de una suscripción entre los americanos de origen chino) y equipó una unidad que, con base en Chiuying cerca de Nankin, fue muy activa al disputar a los japoneses el dominio del cielo en China, obteniendo diversos éxitos, antes de que la falta de repuestos paralizase su actividad. El cuerpo aéreo del ejército filipino equipó con los P-26A su 6° Squadron de caza: esta unidad participó en la defensa de las Filipinas en el período inicial de las operaciones de la Segunda Guerra Mundial en el Pacífico, logrando derribar por lo menos un bombardero nipón.

Los P-26 del 6° Squadron de la aviación filipina constituían aproximadamente una parte de la docena de aviones de este tipo cedidos a esa fuerza aérea. Ésta, a su vez, había sido incorporada a las fuerzas aéreas estadounidenses en julio de 1941.

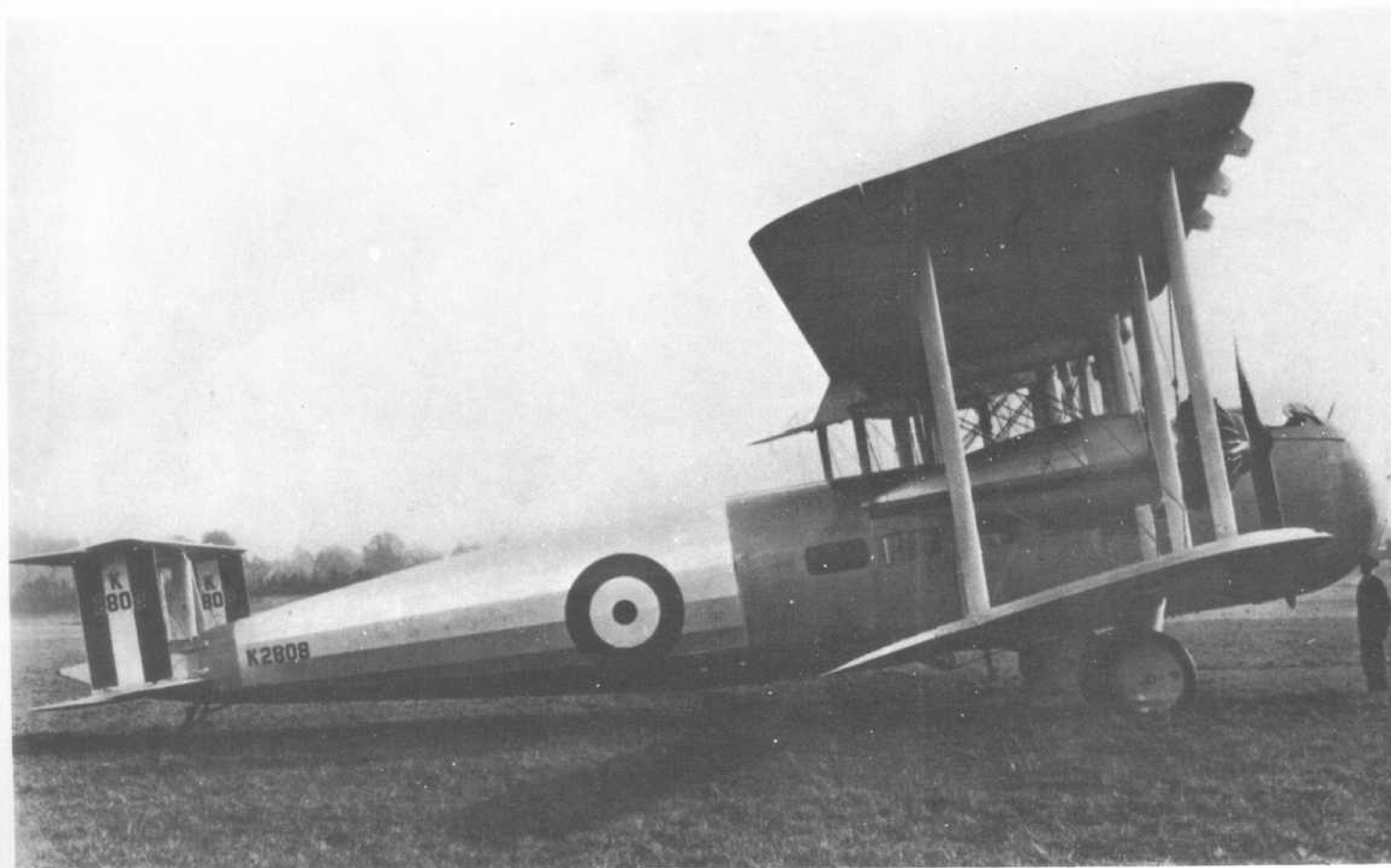
En el momento del ataque japonés a Pearl Harbor también la USAAF tenía aún en servicio catorce P-26 en las bases de las islas Hawai.





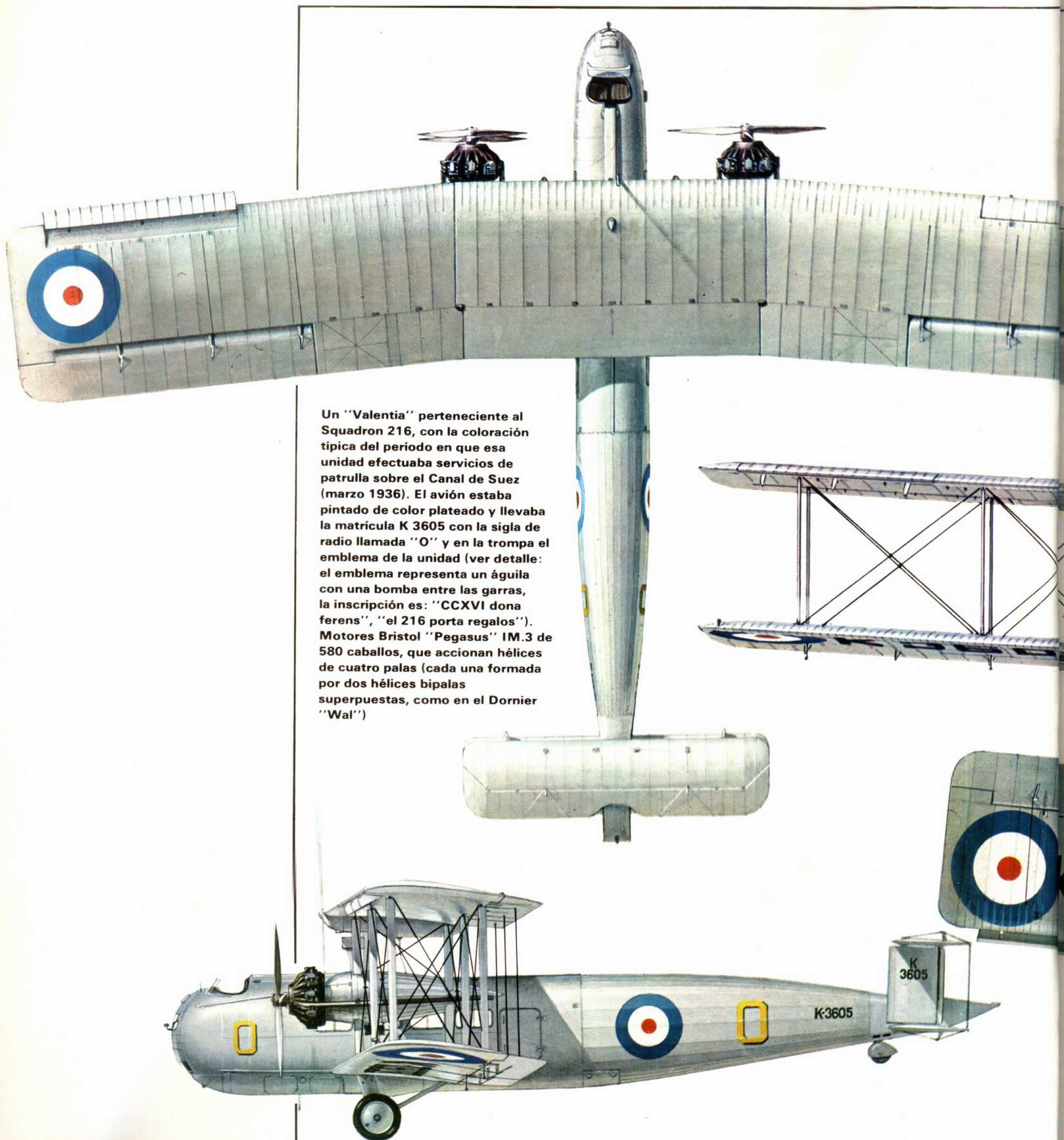
Un Boeing P-26 (arriba) de la USAAF fotografiado en vuelo desde lo alto. La fotografía, en una posición inusual, muestra con evidencia las características de diseño del P-26 que eran las de los monoplanos de caza de la época. Al lado: la conformación originaria del caza para portaaviones XF7B-1, uno de los derivados del P-26 con superficie alar en voladizo y tren de aterrizaje retráctil. Posteriormente, tendrá la cabina descubierta y un mejor carenado del motor (Aeroplane Photo Supply)

VICKERS
Virginia, Victoria, Valentia



Un "Victoria" fotografiado en el campo de la Vickers en el acto de la entrega a la RAF (Ali nuove)

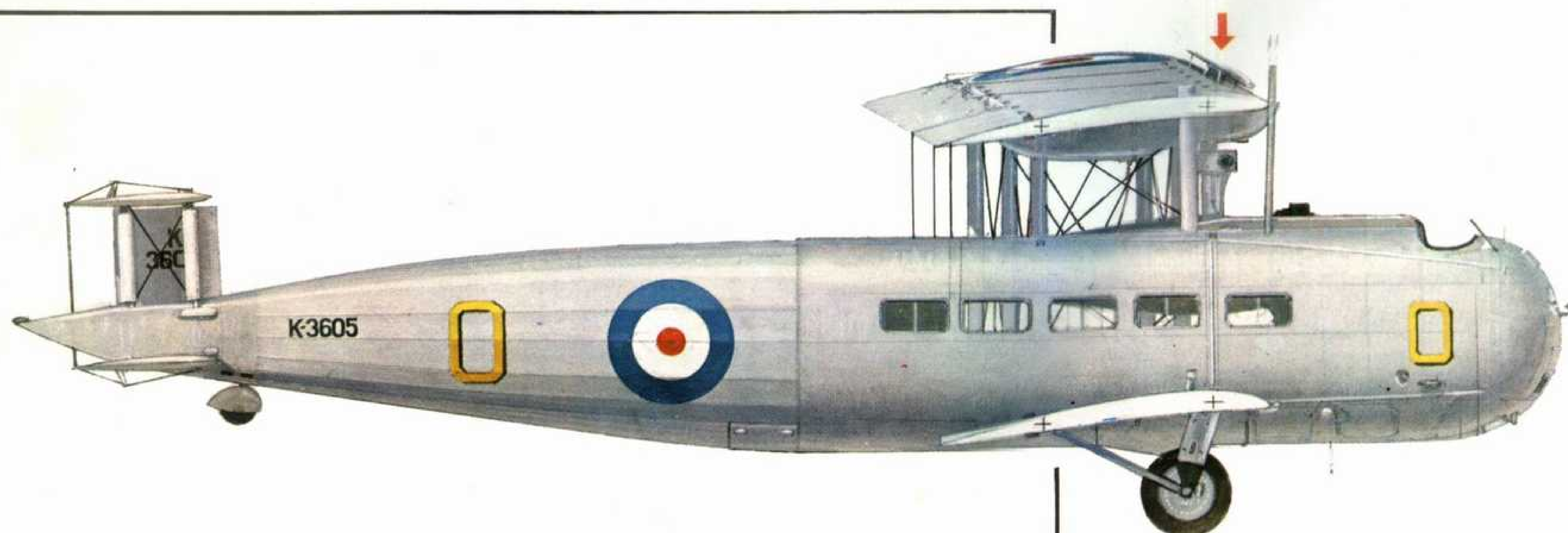
CARACTERÍSTICAS		Virginia			Victoria			Valentia
		Mk I	Mk VII	Mk X	Mk I	Mk V	Mk VI	
Envergadura	m	26,365	26,365	26,721	26,365	26,619	26,619	26,619
Largo total	m	15,418	15,418	18,974	15,723	18,135	18,135	18,135
Altura	m	5,258	5,156	5,537	5,258	5,410	5,410	5,410
Superficie alar	m²	201,23	201,23	202,36	201,23	202,36	202,36	202,36
Peso vacío	kg	4193	4193	4377	4606	4559	4448	4987
Peso total	kg	7597	7484	7983	8210	8056	7983	8845
Carga ofensiva	kg	457	1052	1361	—	—	—	—
Motores		Napier "Lion"	Napier "Lion" V	Napier "Lion" VB	Napier "Lion" I AX	Napier "Lion" XI B	Bristol "Pegasus" II L 3	Bristol "Pegasus" II M 3
Potencia	caballos	2x450	2x500	2x580	2x450	2x570	2x660	2x635
Velocidad máxima, en km/h		156	167	173,8	172	177	209	193
Velocidad a una altura de		0 m		1524 m	0 m	1524 m	1524 m	1524 m
Velocidad de crucero	km/h	120	161	161	—	—	—	—
Trepada, en m		1524	1524	1524	1524	1524	1524	1829
en		12'30"	12'30"	10'	21'30"	11'	8'30"	11'
Techo teórico	m	2652	2262	4733	—	4938	5578	4853
Alcance	km	1609	1577	1585	644	1239	1287	1287



Un ''Valentia'' perteneciente al Squadron 216, con la coloración típica del período en que esa unidad efectuaba servicios de patrulla sobre el Canal de Suez (marzo 1936). El avión estaba pintado de color plateado y llevaba la matrícula K 3605 con la sigla de radio llamada ''O'' y en la trompa el emblema de la unidad (ver detalle: el emblema representa un águila con una bomba entre las garras, la inscripción es: ''CCXVI dona ferens'', ''el 216 porta regalos''). Motores Bristol ''Pegasus'' IM.3 de 580 caballos, que accionan hélices de cuatro palas (cada una formada por dos hélices bipalas superpuestas, como en el Dornier ''Wal'')

VICKERS "VALENTIA"

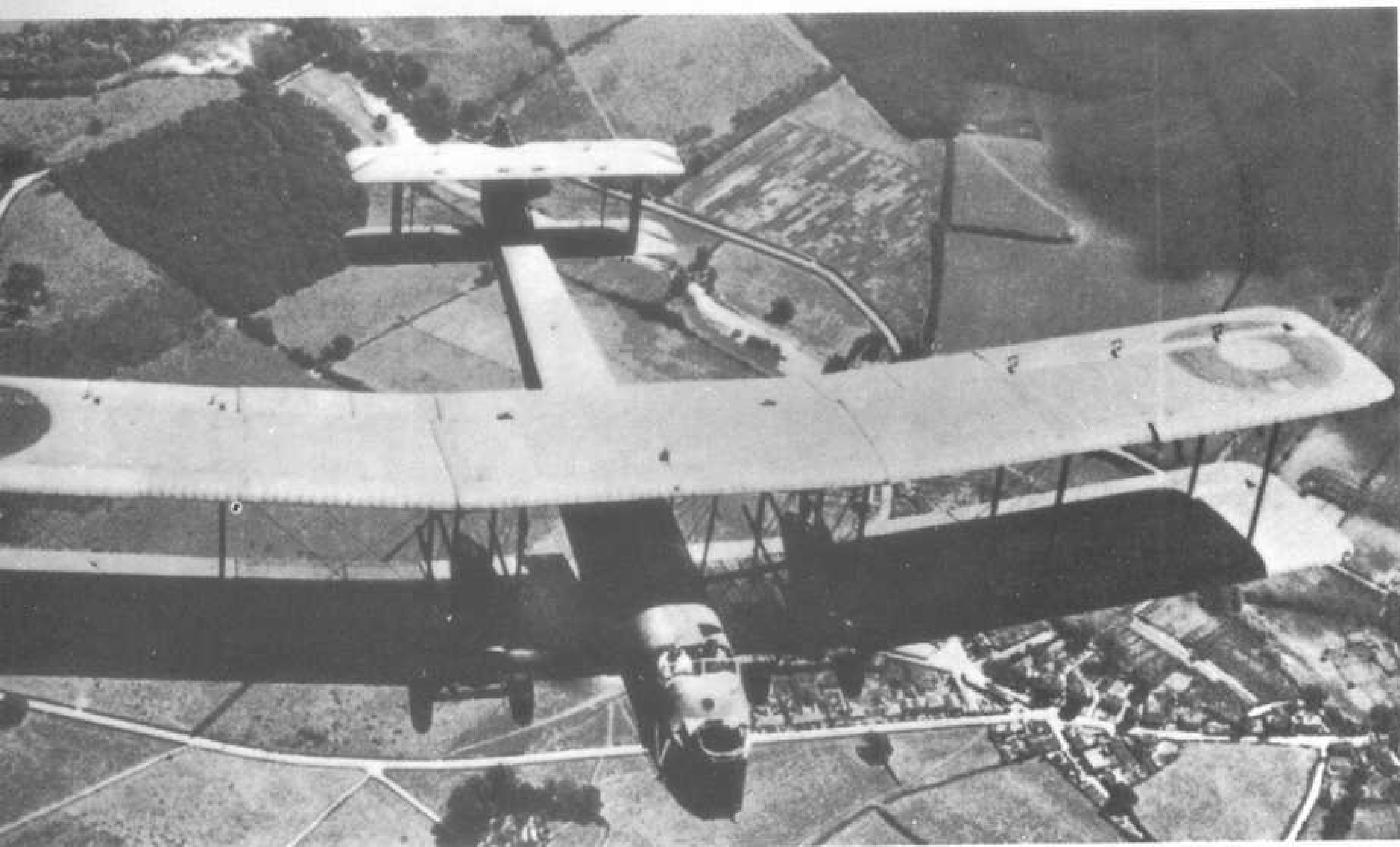




La vista lateral derecha muestra el perfil de las alas y otros detalles de construcción: obsérvese —indicada por la flecha roja— la aleta Handley-Page en posición extraída, y el cuadrante externo de instrumentos colocado sobre la cara interna de los montantes de cada motor. En las otras vistas la aleta Handley-Page se muestra extraída por una parte y retraída por la otra, pero naturalmente el movimiento era simétrico

0 1 2 3 4 5 m

pino dell'orco







En orden descendente: Un Vickers "Virginia" X. Esta versión estaba caracterizada por la torreta detrás de los empenajes en sustitución del puesto de artillería ventral (Charles E. Brown). El bombardero Virginia era una reconstrucción del Vickers "Vimy": ésta (Mk IX) fue una de las últimas versiones, con los motores en estrella Bristol "Júpiter" (Archivo Apostolo). Otra imagen del Virginia nuevamente con motores "Júpiter" y puesto de artillería defensivo en la cola (Archivo Apostolo)

Las fuerzas armadas de todos los países reflejaron en gran medida la política de desarme de los primeros diez años posbélicos, que tuvo sus manifestaciones más concretas en los pactos navales y en las conferencias internacionales. Grandemente debilitada, y en aprietos, con graves problemas de recesión económica, también Inglaterra intentó reducir en todo lo posible los gastos militares, y obviamente fue la RAF, la más joven de las tres fuerzas armadas, que vio más cruelmente reducidas las previsiones de su presupuesto.

Con escasos medios a su disposición, la RAF se vio así obligada a guardar sus nuevos aparatos, y a encargar a la industria aviones que, debiendo satisfacer forzosamente las múltiples exigencias de una aeronáutica prevista para la defensa del imperio británico, en muchos casos fueron empleados en múltiples tareas de segundo orden antes que aparatos bélicos a la altura de la época. Los constructores británicos, por lo demás, con las únicas perspectivas de escasos pedidos y frecuentemente dilatados en el trascurso de muchos años, no podían por cierto sentirse alentados para intentar soluciones nuevas, y en general prefirieron recurrir a tranquilas extrapolaciones de aviones de la Primera Guerra Mundial, seguramente no modernas, pero que en compensación no deparaban sorpresas, y que proporcionaban algún beneficio aun en series extremadamente limitadas. Por otra parte, si esta prudente política con frecuencia no permitió a la RAF disponer de aparatos comparables a los que aparecían en diferentes países, en compensación la dotó de aviones sólidos, simples y seguros, que tendrían carreras largas y dignas, aunque no precisamente brillantes.

Un característico ejemplo de este modelo de aviones estuvo constituido por los bimotores de bombardeo y de trasporte que la Vickers fabricó en respuesta a un pedido del "Air Ministry" formulado en la primavera de 1920 para un bombardero de gran autonomía. Dando origen a dos familias paralelas de aviones, el bombardero "Virginia" y el avión de trasporte "Vernon", del que surgieron el "Victoria" y el "Valentia", de los cuales se realizaron en total 251 ejemplares en el trascurso de poco más de 14 años; el pedido del Ministerio del Aire británico fue uno de los más importantes efectuados a la industria inglesa en el período que precedió a la carrera al rearme.

Su técnica

La cumbre de la evolución del Virginia se alcanzó con el "Virginia Mk X", un gran biplano cuya estructura metálica había sustituido a aquélla, total o parcialmente de madera, de las versiones anteriores. Las alas del Virginia X estaban reforzadas por un conjunto de seis pares de montantes, ligeramente inclinados hacia lo alto y hacia adelante, y por tirantes en cables de acero. Los pares más internos de los montantes estaban colocados en relación con las góndolas motrices, que estaban unidas al ala también por un segundo par de montantes, convergentes hacia el eje del avión. Las alas tenían cuerda constante e idéntica envergadura y superficie, con la superior constituida por una sección central (comprendida entre las góndolas motrices), y por dos semialas externas caracterizadas por una flecha de 6° y por un diedro de 2°30', mientras que la inferior estaba constituida por dos pequeños planos unidos a los laterales del fuselaje y por dos semialas externas, con flecha y diedro idénticos a los del ala superior. El borde de ataque de las semialas superiores, aproximadamente en correspondencia con los alerones (de los cuales estaban dotados tanto el ala superior como la inferior) estaba provisto de aletas Handley-Page.

La estructura del ala, cuyas secciones externas podían ser replegadas a lo largo de los laterales del fuselaje apoyándose sobre las bisagras colocadas en los largueros posteriores con el fin de facilitar el albergue del avión en los hangares, era metálica, con largueros y costillas en duraluminio y revestimiento de tela.

El fuselaje, de sección rectangular, estaba constituido por tres secciones con estructura reticulada, reforzada por tirantes de acero, de los cuales el central era de duraluminio, y el anterior y posterior de acero. El revestimiento era de madera terciada y en lámina de duraluminio para la sección anterior, en el cual estaban ubicados el puesto de pilotaje y el de tiro, así como también el puesto de artillería defensivo de la proa con una ametralladora Lewis de 7,7 milímetros. La sección central —que frecuentemente comprendía un puesto de artillería defensivo central hasta el Mk IX— estaba revestida en tela, y en tela y lámina de duraluminio la posterior, que terminaba con la colocación del artillero de cola, provista de una (raramente dos) ametralladora Lewis de 7,7 milímetros.

El empenaje era de fórmula biplana, con elevadores compensados estática y aerodinámicamente y tenía ajuste regulable en vuelo, gracias a la acción de crics a rosca dispuestos en la unión entre la sección central del fuselaje y la posterior. Los empenajes verticales eran completamente móviles, faltándoles planos estabilizadores fijos, y la estructura de los planos de cola era metálica, totalmente análoga a la del ala, con revestimiento de tela.

El tren de aterrizaje estaba basado sobre dos parantes anteriores, constituidos por dos estructuras en "V", y por un eje, colocadas bajo el ala inferior, en relación con las góndolas motrices, y cada una dotada de dos ruedas y de amortiguadores oleoneumáticos Vickers. Un amortiguador análogo reducía

las cargas provocadas por los choques con el terreno en el patín de cola, que era orientable por comando de modo de permitir al avión una determinada capacidad de maniobra en tierra.

A pesar de que en el Virginia X se instalaron con fines experimentales diferentes unidades motrices (entre ellas los motores Bristol, en estrella, "Júpiter" y "Pegasus"), el motor clásico del biplano Vickers fue el de 12 cilindros Napier "Lion", en las versiones V B y XI, con tres líneas de cuatro cilindros en W, y con potencias comprendidas entre los 470 y los 500 caballos. Cada motor accionaba una hélice bipala, y estaba refrigerado a líquido con un circuito que llegaba al radiador, colocado bajo el ala inferior entre las "V" del tren de aterrizaje y el depósito del refrigerante instalado en la góndola motriz. El equipo de alimentación estaba constituido por tres depósitos principales de 775 litros cada uno, por un depósito colector y por un depósito auxiliar por gravedad, instalado en la sección central del ala superior.

La tripulación, compuesta por cuatro personas (un piloto, un navegante y dos artilleros) disponía de los puestos de artillería defensivos ya citados, en la trompa y en la cola, de un puesto de pilotaje descubierto, con asientos dispuestos uno al lado del otro (con el primer piloto sobre el lado derecho), de un puesto de tiro en la trompa, protegido por un panel trasparente, unido mediante bisagras en el lado superior, que se abría para facilitar la colimación del objetivo y de una cabina protegida contra el ruido para el radiotelegrafista, ubicada a espaldas del puesto de pilotaje.

La carga ofensiva máxima era de casi 1400 kg, y las bombas que la constituían (de un peso máximo de 250 kg) se trasportaban en parte internamente, en el fuselaje, y en parte externamente, suspendidas de los portabombas apropiados, colocados debajo de la sección central del ala inferior.

Su evolución

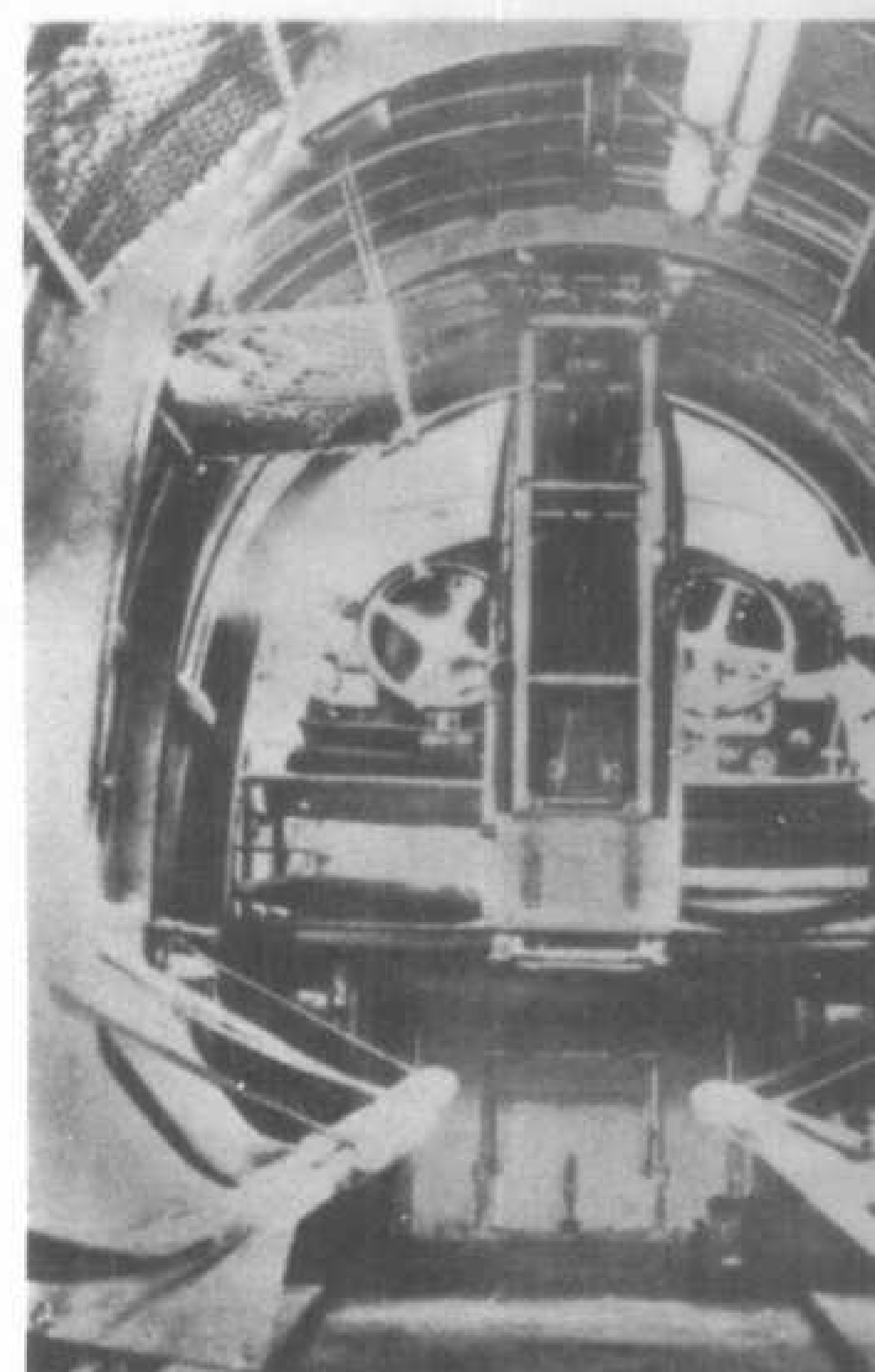
El prototipo del Virginia (Vickers Type 57 - matrícula J 6856) que decoló para su primer vuelo el 24 de noviembre de 1922 desde el aeropuerto de Brooklands, era sustancialmente una reconstrucción del famoso "Vimy", del cual conservaba la estructura de madera. El avión, impulsado por dos Napier "Lion" de 450 caballos, carente de flecha alar y con diedro en el ala inferior solamente, no se comportó de manera muy admirable, decolando con notable facilidad, pero denunciando una insuficiente eficacia de los timones y fuertes vibraciones del motor derecho. Mientras que un aumento de la superficie resolvió casi inmediatamente el problema del control de la dirección (si bien al precio de considerables esfuerzos de pilotaje), el problema de las vibraciones fue más difícil para corregir, pero de todos modos el avión pudo trasladarse de inmediato a la base experimental de Martlesham Heath, donde recibió la aprobación de los pilotos de la RAF, sobre todo por las mínimas dificultades de mantenimiento.

Completada esta fase de las pruebas de evaluación, el avión se modificó (con un aumento de peso de aproximadamente 470 kilogramos, y un aumento de su resistencia aerodinámica) mediante la aplicación de dos góndolas en el ala superior, entre las góndolas motrices y las raíces de los alerones, cada una de ellas provista de dos puestos de artillería defensivos, con un conjunto de cuatro ametralladoras.

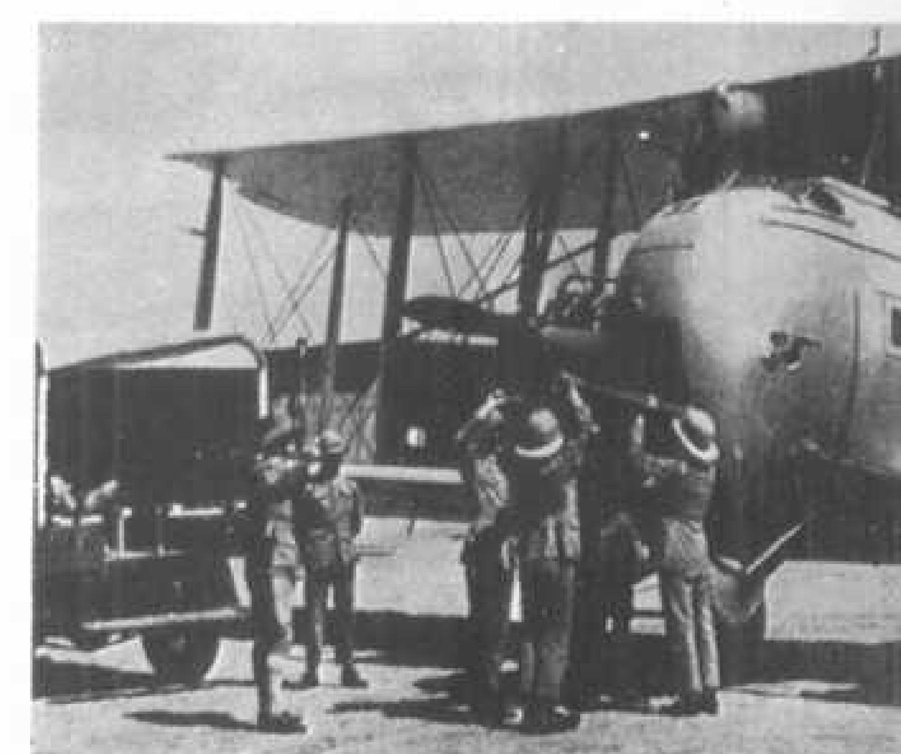
El primer prototipo, después de muchos vuelos para probar las góndolas alares con sus respectivas instalaciones de armamento, las modificaciones en los alerones, un tercer timón central y los motores Rolls Royce "Cóndor", terminó por demostrar una mejor eficiencia de los comandos, pero era inestable longitudinalmente y requirió desde un principio la instalación de lastres cada vez mayores en la trompa, y por último un desplazamiento hacia adelante de los motores de casi 65 centímetros. Pruebas posteriores efectuadas en el Virginia llevaron luego a la adopción de una tercera deriva central, a la aparición del diedro en ambas alas, a un aumento de casi dos metros del largo de la sección del fuselaje entre el ala y los planos de cola, a una renovación de la trompa y a la sustitución de las góndolas alares originales por otras de menores dimensiones, cada una con un solo puesto de artillería defensivo en relación con el borde de salida del ala, de modo que el avión terminó por responder a la configuración propuesta para la versión Mk VIII.

Con el posterior Virginia Mk III hicieron su aparición, en la que fue la primera versión producida en serie (si bien limitada), la cabina de pilotaje con dobles comandos y los portabombas subalares, así como el empenaje horizontal con ajuste regulable en vuelo, ya experimentado en el segundo prototipo del Virginia. La máxima carga ofensiva del Mk III, impulsado por dos motores Napier "Lion" II de 468 caballos, era de 905 kilogramos. El Virginia Mk IV, además de las ulteriores experiencias en los empenajes verticales, difirió del precedente Mk III sólo por la adopción de un equipo eléctrico más perfeccionado y por la posibilidad de aplicar una carga mayor a los portabombas alares. El Virginia Mk V, fabricado en veintidós ejemplares, fue sustancialmente idéntico al Mk II.

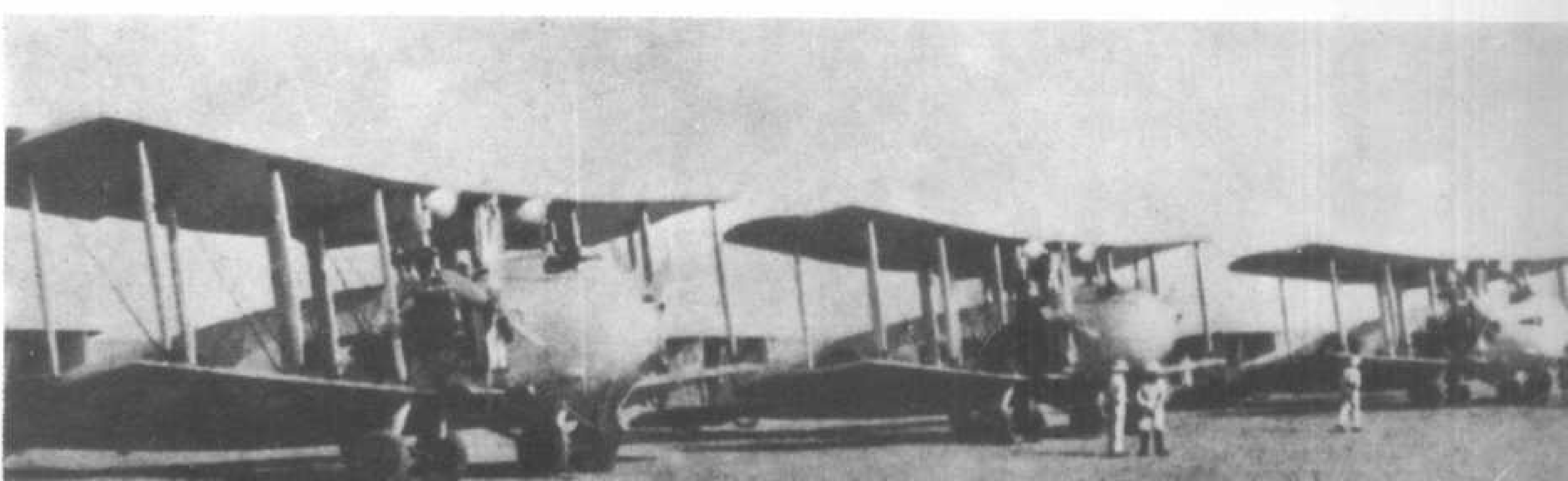
El Virginia Mk VI introdujo la adopción definitiva del diedro, tanto en el ala superior como en la inferior, mientras que el posterior Mk VII, obtenido a través de una serie de modificaciones efectuadas a un Mk III, ofrecía una disposición interna más funcional, con la cabina del radiotelegrafista colocada atrás de la cuaderna del fuselaje en correspondencia con la posición del larguero posterior del ala. Esta instalación, sin embargo, llevó a límites inaceptables la inestabilidad longitudinal del avión, y fue ésta la causa de la adopción en las semialas externas, de una flecha de dirección de 6°. El avión, que marcó

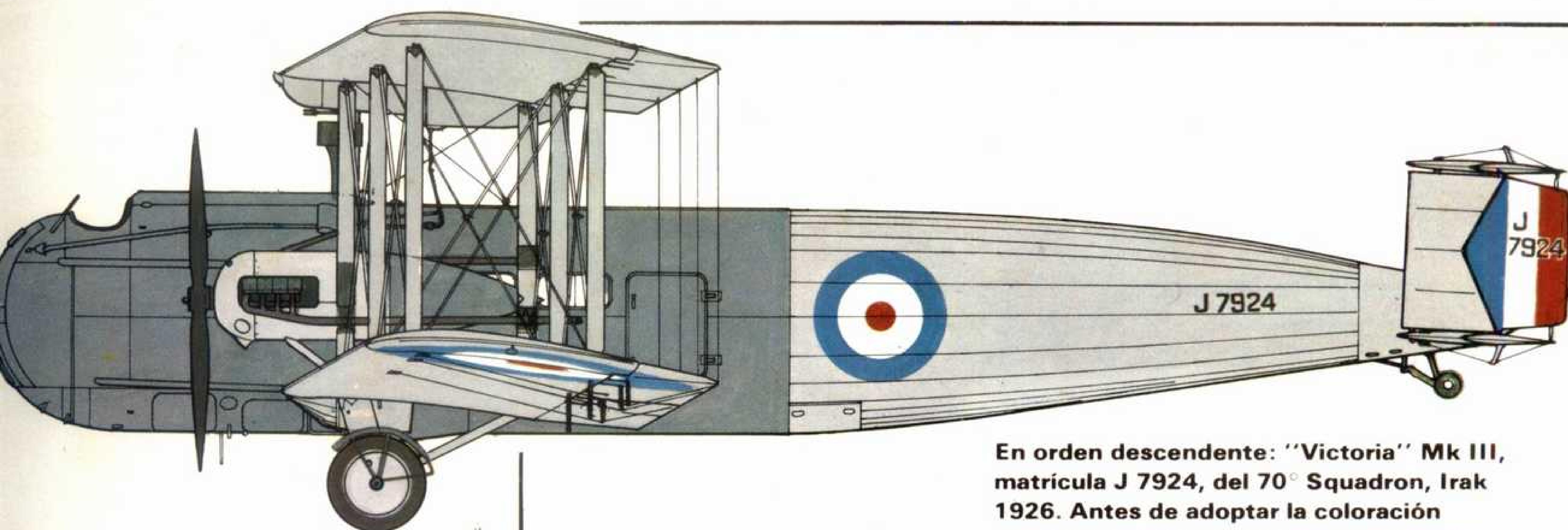


En orden descendente:
El interior del Vickers "Victoria". Se advierten los asientos en tela para la tropa, en segundo plano el puesto de pilotaje con el portillo para el tiro (abajo).
La introducción de las camillas en el "Vernon" sanitario se efectuaba a través del portillo de proa.
Un "Vernon" ambulancia, del 45° Squadron con asiento en Irak, en vuelo sobre el Tigris.
Algunos de los "Vernon" utilizados para el servicio postal efectuado por la RAF entre El Cairo y Bagdad.

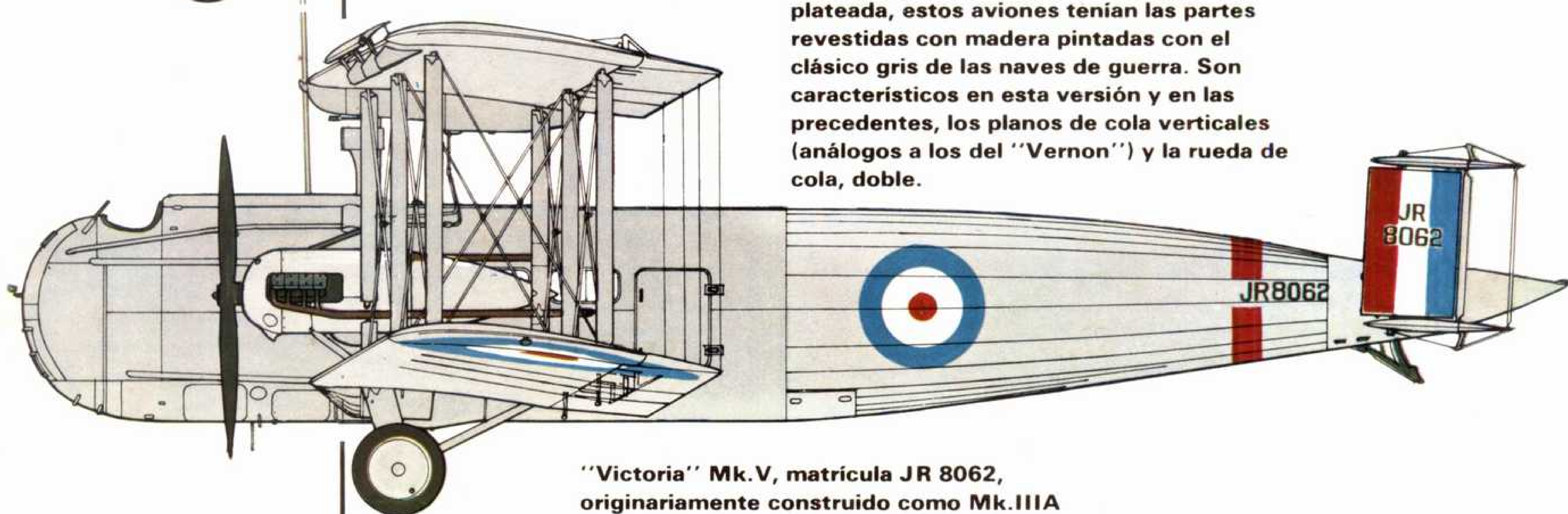




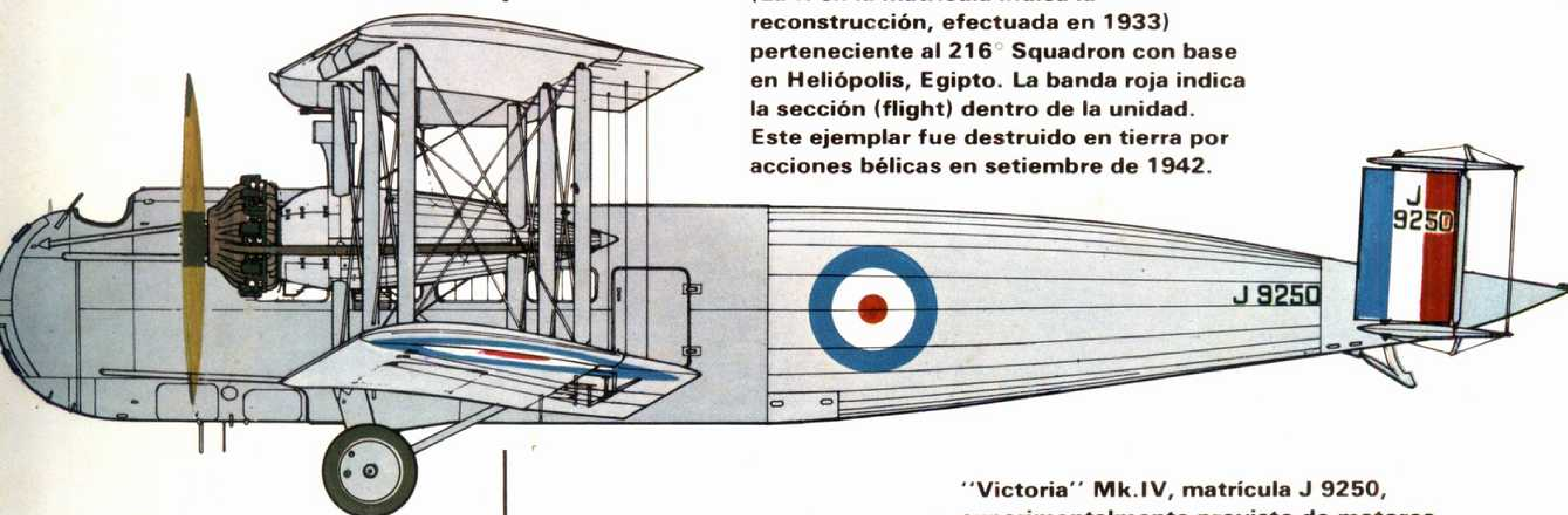




En orden descendente: "Victoria" Mk III, matrícula J 7924, del 70° Squadron, Irak 1926. Antes de adoptar la coloración plateada, estos aviones tenían las partes revestidas con madera pintadas con el clásico gris de las naves de guerra. Son característicos en esta versión y en las precedentes, los planos de cola verticales (análogos a los del "Vernon") y la rueda de cola, doble.

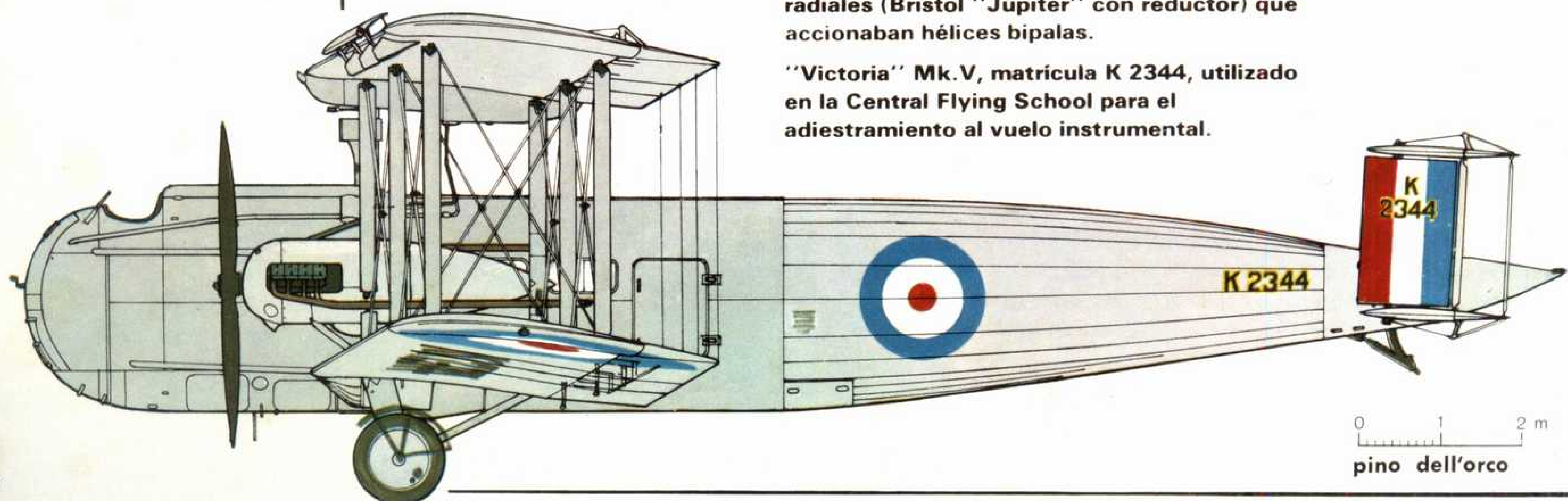


"Victoria" Mk.V, matrícula JR 8062, originariamente construido como Mk.IIIA (La R en la matrícula indica la reconstrucción, efectuada en 1933) perteneciente al 216° Squadron con base en Heliópolis, Egipto. La banda roja indica la sección (flight) dentro de la unidad. Este ejemplar fue destruido en tierra por acciones bélicas en setiembre de 1942.



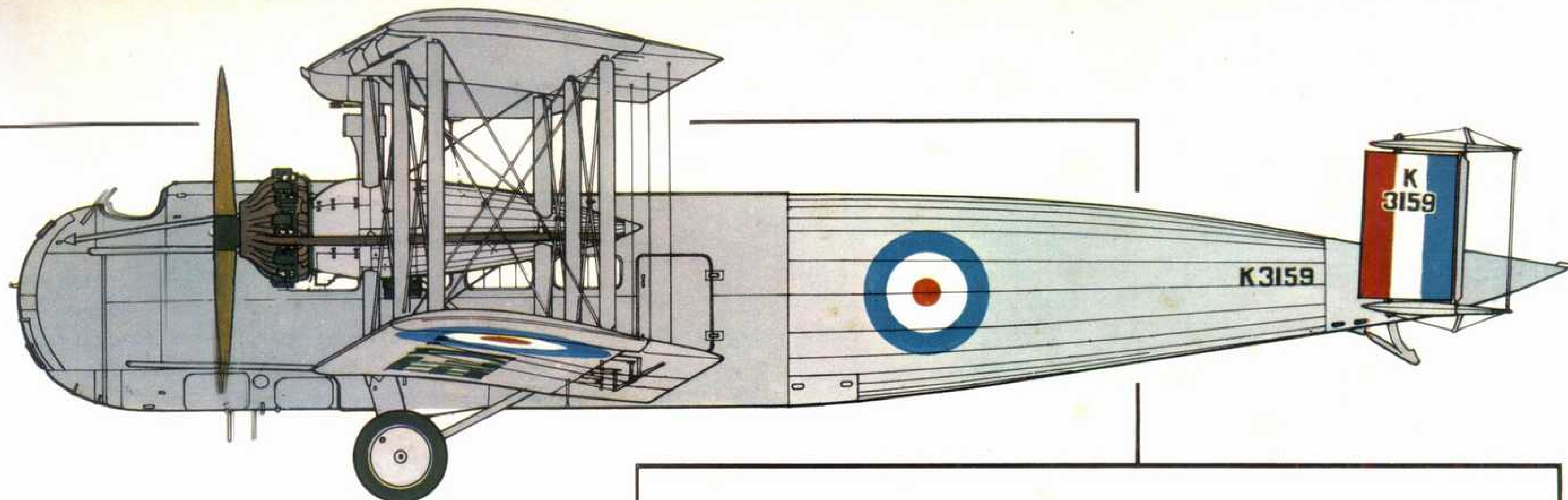
"Victoria" Mk.IV, matrícula J 9250, experimentalmente provisto de motores radiales (Bristol "Júpiter" con reductor) que accionaban hélices bipalas.

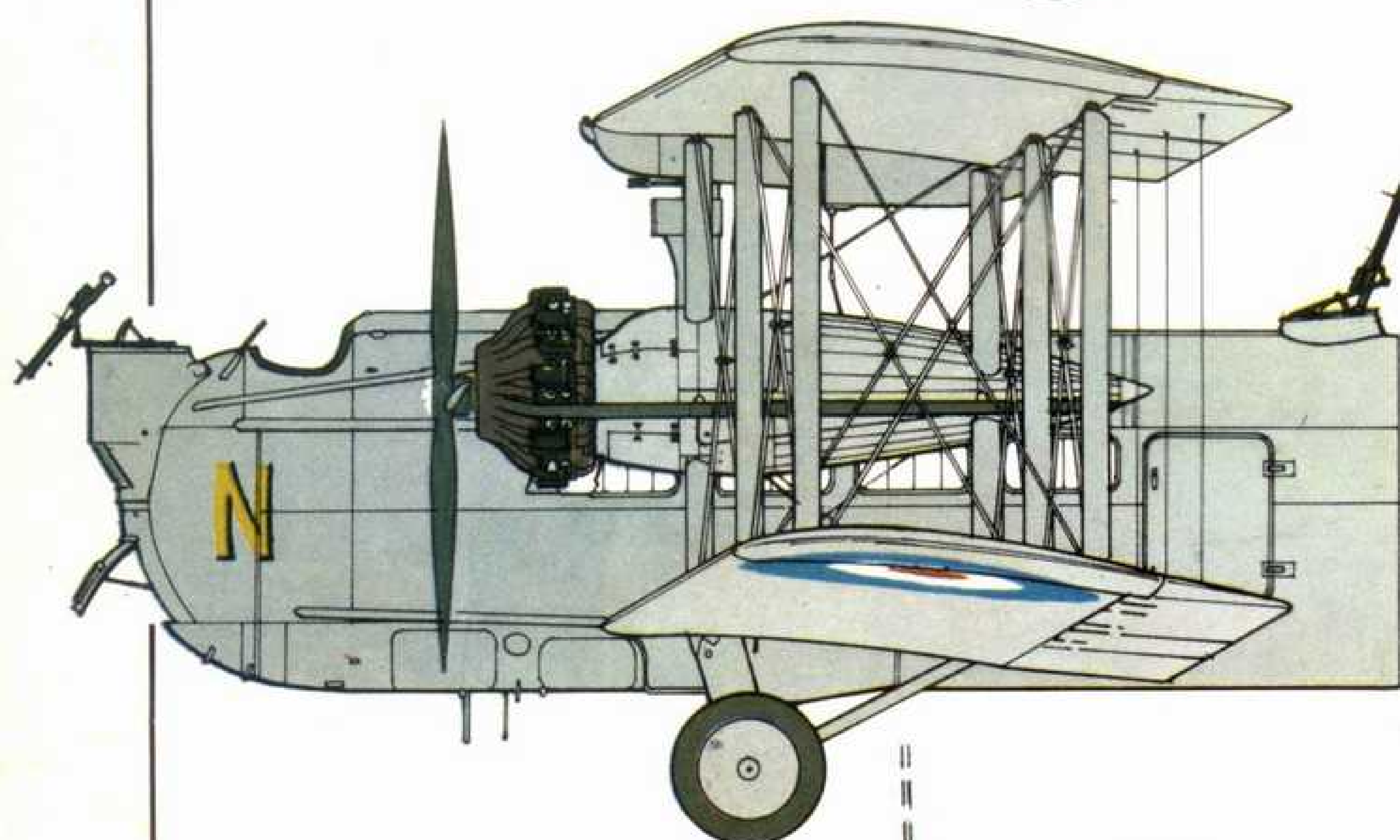
"Victoria" Mk.V, matrícula K 2344, utilizado en la Central Flying School para el adiestramiento al vuelo instrumental.

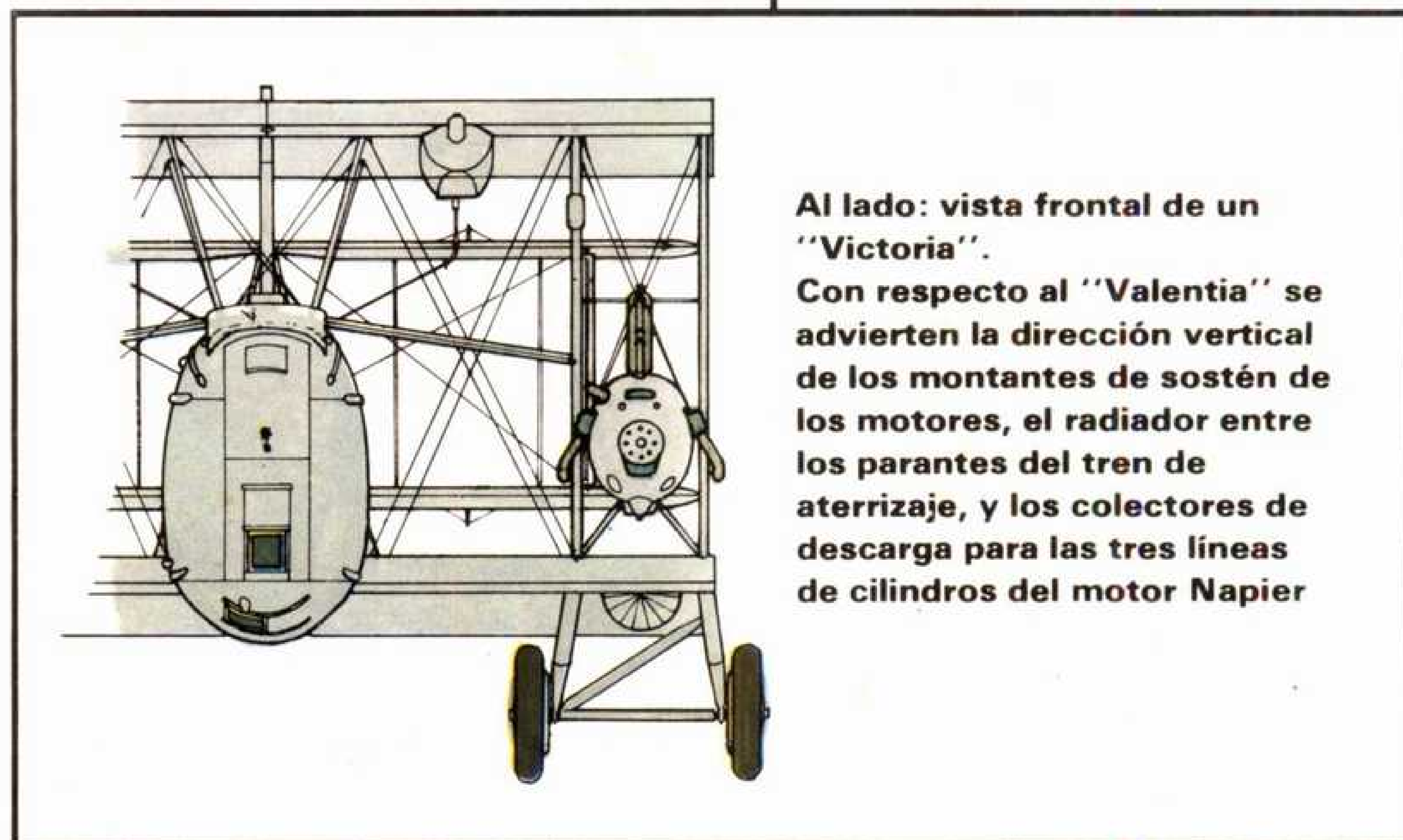


0 1 2 m

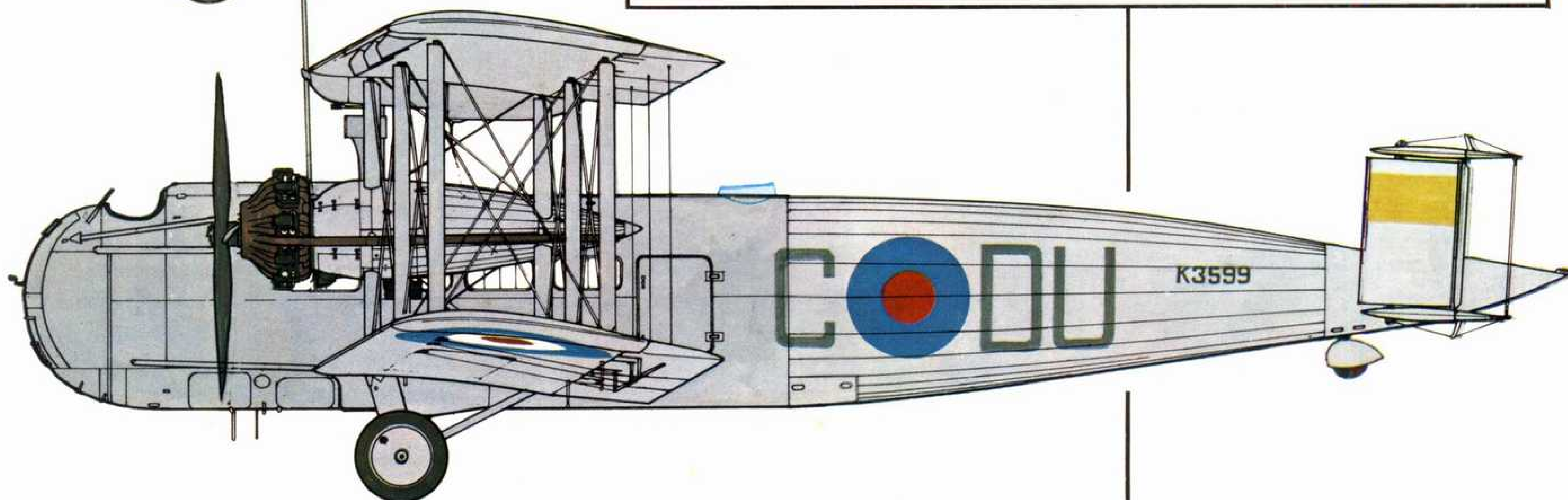
pino dell'orco







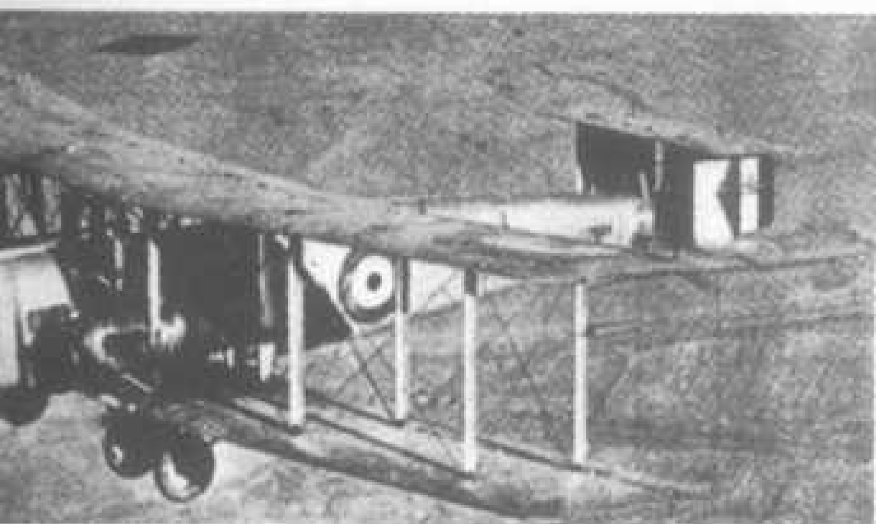
Al lado: vista frontal de un "Victoria".
Con respecto al "Valentia" se advierten la dirección vertical de los montantes de sostén de los motores, el radiador entre los parantes del tren de aterrizaje, y los colectores de descarga para las tres líneas de cilindros del motor Napier



En orden descendente:
"Valentia" de la primera serie (construida como "Victoria" Mk.VI) matrícula K 3159.

El armamento defensivo para el "posible empleo como bombardero nocturno" colocado a seis "Valentia" del 216 Squadron durante el conflicto ítalo-etiópico (1935-1936); posteriormente la torreta anterior fue quitada, mientras que la dorsal quedaba. La matrícula del avión ilustrado es K 3607.

"Valentia" matrícula K 3599, con torreta dorsal, del 70° Squadron. Esta unidad colocó en los fuselajes la cucarda "nocturna" en la época de la crisis de Mónaco (1938); al mismo tiempo apareció la sigla de radio llamada en código. DU estaba por el 70° Squadron (para el 216° en cambio estaba la SH), y la otra letra era la denominación individual. El avión ilustrado fue utilizado en 1939 para el trasporte de personal en las guarniciones avanzadas en Egipto.









Desde arriba hacia abajo: Un Vickers "Victoria" fotografiado en vuelo. Se trata del cuarto ejemplar producido. Observar el ligero diedro alar. El avión de trasporte Victoria fue utilizado a fines de la década de 1920 en Asia y posteriormente también durante la guerra italo-etiópica en 1935 (Archivo Apostolo). En una ejercitación de trasporte aéreo, 200 hombres del Royal Norfolk Regiment volaron en junio de 1935 en los trasportes bombarderos Vickers. En esta fotografía, se observa el embarco de 22 soldados en un "Valentia" en el aeropuerto de Farnborough. Uno de los Vickers "Valentia" del 50° Squadron sudafricano fotografiado en Nairobi en 1940. Este ejemplar, que tomó parte en las operaciones en África Oriental, estaba probablemente equipado con motores Alfa 126 de presa bélica

un neto progreso con respecto a las versiones precedentes, llevó a la fabricación del Virginia Mk IX (el Mk VIII, como ya se ha visto, quedó en la fase de prototipo) en el cual se renunció definitivamente a las góndolas para los artilleros, colocadas en el ala superior, y se adoptó en cambio el puesto de artillería defensivo en la cola. El Mk IX fue objeto de importantes experimentos, como la adopción de las aletas Handley-Page (que luego se introdujeron como estándar), el empleo de una cabina cerrada, la instalación experimental de motores en estrella "Júpiter" de la Bristol y, bajo licencia, de la Gnôme-Rhône francesa, y la investigación de técnicas de decolaje con catapulta.

Con el Mk X llegó a su fin la serie de los bombarderos Virginia, y se llegó a la adopción de la estructura metálica, experimentada en sus diversos elementos en las versiones precedentes, y que permitió un ahorro del peso vacío de alrededor de 500 kilogramos. En esta última versión se introdujeron también diversos e importantes afinamientos técnicos, como los frenos hidráulicos en las ruedas, los silenciadores colocados en forma experimental (y con poco éxito) a las descargas de los motores, y un piloto automático con control en los tres ejes, ya experimentado en un Virginia Mk IX.

El Vickers "Victoria" tuvo su origen en una especificación de junio de 1920 para un trasporte militar utilizable como bombardero, capaz de trasportar veinticinco soldados equipados, a una distancia de 640 kilómetros, y de un alcance de traslado de aproximadamente 1150 kilómetros. Después de haber estudiado algunas posibles soluciones, basadas más o menos directamente en la versión comercial del "Vimy" (sobre esta línea se realizó el "Vernon", en 1921, un bimotor capaz de trasportar doce soldados, que fue fabricado en unos setenta ejemplares), la Vickers propuso por último un avión derivado del Virginia, del cual se pidieron dos prototipos, el primero de ellos efectuó su primer vuelo el 22 de agosto de 1922.

El avión, aparte de un gran fuselaje de sección ovoidal, era extremadamente similar a los Virginia de las primeras series, con diedro en el ala inferior solamente, y con los depósitos de combustible colocados debajo del vientre de la sección central del ala inferior (en el primer prototipo, conocido como Victoria Mk I), o debajo del vientre del ala superior (en el segundo prototipo, el Victoria Mk II).

La primera versión en serie estuvo representada por el Mk III, que llevó alas con flecha en planta, planos de cola y parte de la sección posterior del fuselaje idénticos a los del Virginia Mk VII y, por lo menos inicialmente, motores Napier "Lion" II de 450 caballos. En el Victoria Mk IV de 1928 hicieron su aparición las alas y los empenajes metálicos (como en los contemporáneos Virginia), las aletas Handley-Page, y experimentalmente los motores en estrella Bristol "Júpiter", adoptados en el intento de superar las constantes dificultades de refrigeración de los Napier de línea. El posterior Victoria V, impulsado por dos Napier "Lion" XI B de 570 caballos, resultó ser un avión de buenas performances, dado que la mayor potencia disponible le garantizó velocidades horizontales, y sobre todo de trepada, sensiblemente más brillantes que las versiones precedentes. En el Victoria Mk VI los motores en estrella Bristol "Pegasus" de 660 caballos reemplazaron finalmente a los Napier "Lion", ya no susceptibles de ulterior desarrollo; se obtuvieron aun mejores performances, dado que al efecto beneficioso de la mayor potencia instalada se agregó el de una disminución del peso vacío.

El último representante de la familia de los biplanos bimotores Vickers, de trasporte, fue el "Valentia", en el cual la potencia instalada se redujo ligeramente, y en cambio se aprovecharon al máximo las capacidades de carga de la célula, convenientemente reforzada. Las performances del avión acusaron una cierta disminución, mas la carga útil subió 320 kilogramos aproximadamente. La adopción de una pequeña rueda posterior, en lugar del patín adoptado anteriormente, fue la principal diferencia destacable, por lo menos en un examen exterior, entre el Valentia y los Victoria.

Su empleo

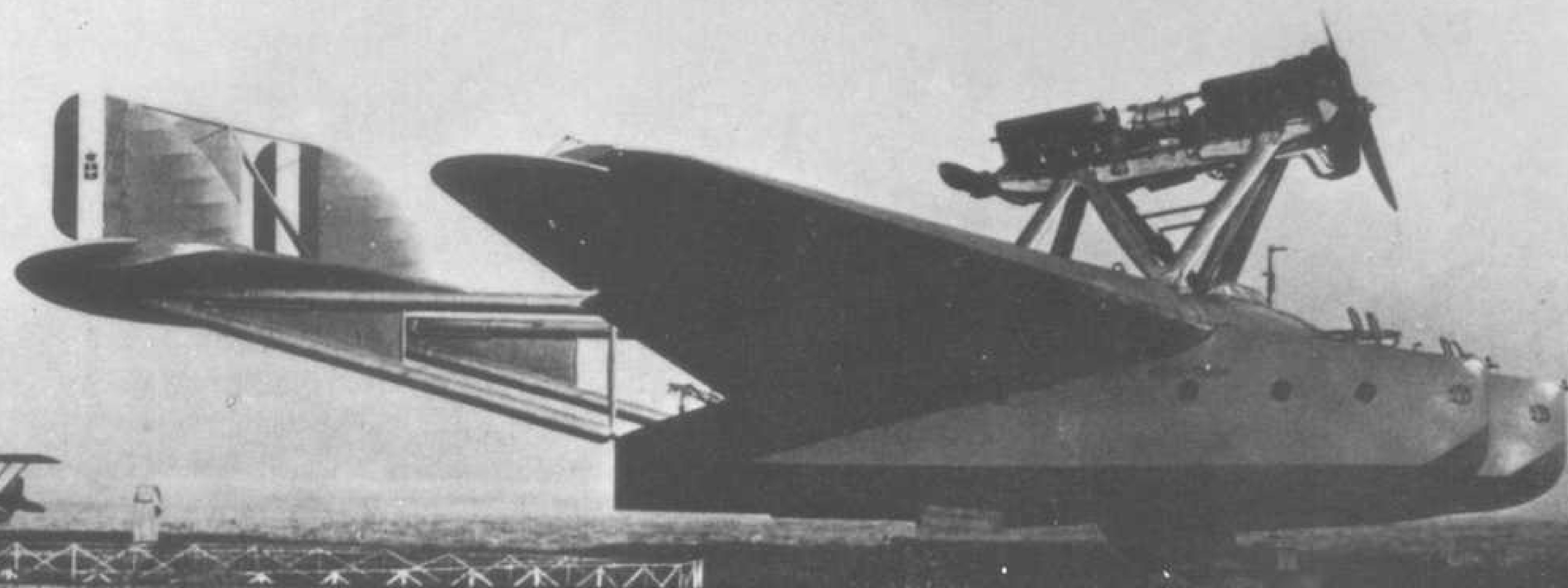
Mientras las diferentes versiones del Virginia no desarrollaron otras misiones mas que las de adiestramiento, permaneciendo en servicio hasta 1937, la carrera de los aviones de trasporte Victoria y Valentia fue bastante más variada y movida. En efecto, desde su entrada en servicio, varios Victoria Mk III efectuaron vuelos de importancia en Egipto, Sudán, Eritrea y Arabia, acumulando una valiosa experiencia operativa en condiciones ambientales extremadamente adversas.

Sin embargo, el mayor éxito logrado por los Victoria se obtuvo en el invierno entre 1928 y 1929, cuando diversos Mk III y algunos Mk IV se utilizaron en el primer puente aéreo de la historia, evacuando 586 personas en el lapso de 65 días desde Kabul, en Afganistán, hasta Peshvar, en la India, para liberar a la población inglesa residente en Afganistán de los peligros de contiendas entre las tribus rebeldes y el gobierno central. La operación, que obligaba a sobrevolar zonas extremadamente inaccesibles y de cadenas montañosas de alrededor de 3000 metros de altura, con la falta de cualquier radioayuda, se desarrolló con absoluta regularidad y sin el mínimo incidente.

Un Victoria Mk V es empleado durante mucho tiempo por la escuela de pilotaje sin visibilidad y en otro ejemplar, como así también se instaló en un Valentia un sistema de altoparlantes de gran potencia, para dirigir llamados a las aldeas sobrevoladas durante misiones de vigilancia aérea en Medio Oriente.

Varios Victoria fueron dotados de puestos de artillería defensivos en la época de la guerra ítalo-etiópica en 1935 y, con posterioridad, continuaron siendo empleados en gran cantidad como trasportes, junto a los Valentia, en África y Oriente. Los ya decrépitos bimotores aún se utilizaron como bombarderos nocturnos, en el verano de 1940, en África Septentrional y luego en África Oriental, y algunos de los grandes biplanos ingleses todavía estaban en servicio en 1943-1944.

SIAI-MARCHETTI S.55



En su deslizamiento a tierra un S.55 de la primera serie de construcción, aún carente de números indicadores de la unidad a que pertenece (Aeronáutica Militar Italiana)

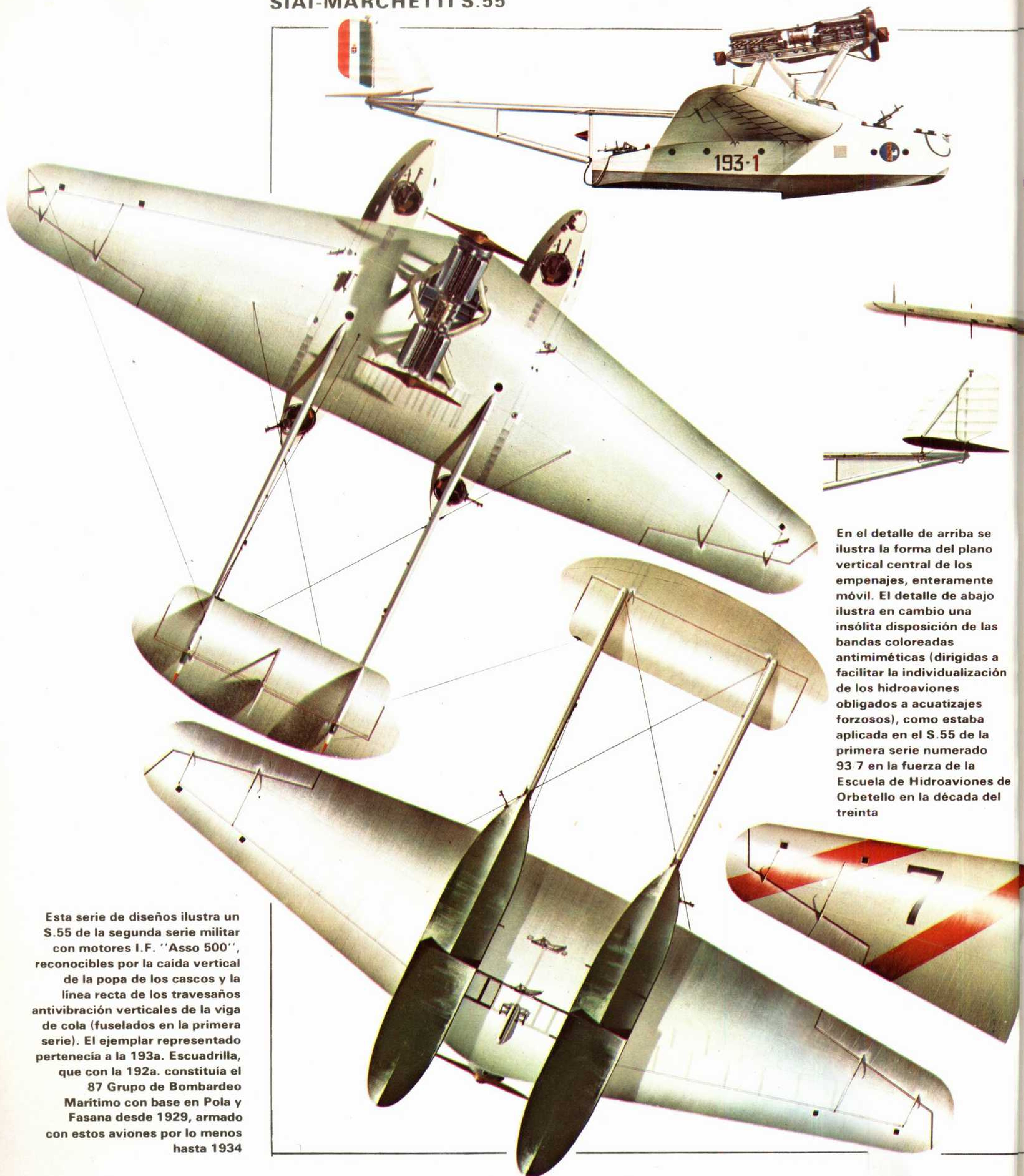
CARACTERÍSTICAS		1° prot.	2° prot.	1a. serie	ter	A	X
Envergadura	m	24	24	24	24	24	24
Largo Total	m	16	16	16,50	16,50	16,50	16,50
Altura	m	—	—	5	5	5	5
Superficie alar	m²	93	93	93	93	93	93
Peso vacío	kg	3500	3700	4806	4900	5000	5750
Carga útil	kg	—	2000	1700	2300	5000 (máx)	2500
Peso total	kg	—	5700	6506	7200	10000	10000
Velocidad máxima	km/h	190	210	195	210	225	280
Velocidad de crucero	km/h	160	—	165	170	180	235
Alcance-autonomía	km-(h)	—	(4-10 h)	(6 h)	1000	3500	3600-4500
Trepada a 1000 m		—	3'20"	—	6'30"	—	4'24"
Trepada a 3000 m		—	16'15"	55'	38	—	—
Techo teórico	m	—	5000 (teor.)	3000	3100	3800	5000
Motor, modelo		Fiat A 12 bis	Lorraine	I.F. Asso 500	I.F. Asso 500 rid	Fiat A. 22R	I.F. Asso 750
Potencia normal	CV	2x 300	2x 400	2x 500	2x 510	2x 560	2x 880
Potencia máxima	CV	2x 310	2x 420	2x 545	—	2x 610	2x 940

El hidroavión italiano S.55, protagonista de empresas que se recuerdan como famosas, fue uno de los aviones más característicos por las innovaciones de la filosofía de planeamiento, al extremo de hacer de él un aparato revolucionario aun en el aspecto exterior, y uno de los mejores en sentido absoluto para su categoría.

Su historia comienza en 1922, cuando el ingeniero Alessandro Marchetti desde hacía ya un año había aceptado asumir el cargo de director técnico y proyectista de la SIAI.

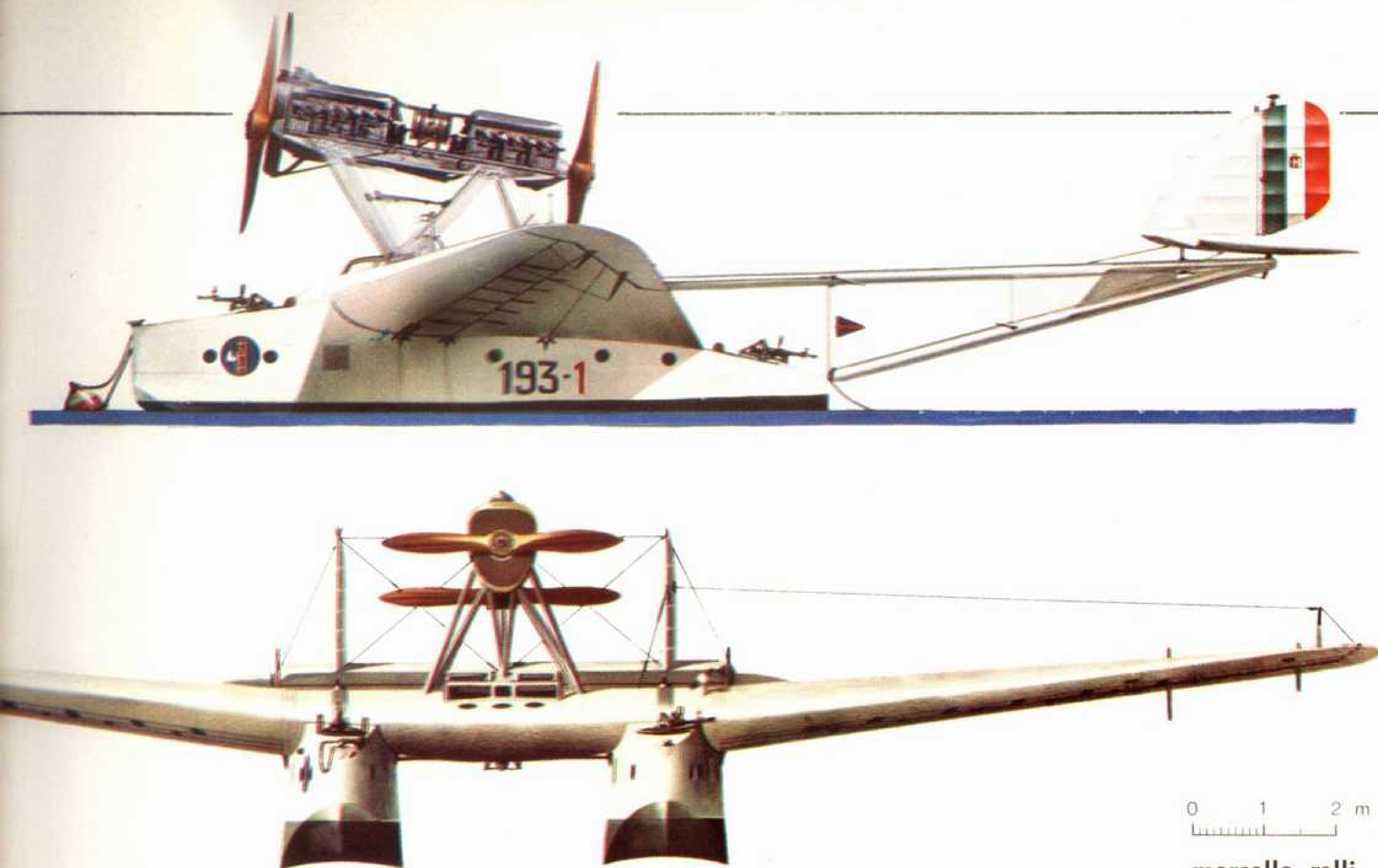
Marchetti obtuvo su primer éxito en la SIAI con un hidro de carrera: el original sesquiplano con casco central S.51 que en 1922 conquistó el record mundial de velocidad, con 280,155 kilómetros por hora. En ese año Marchetti encaró un tema aun más

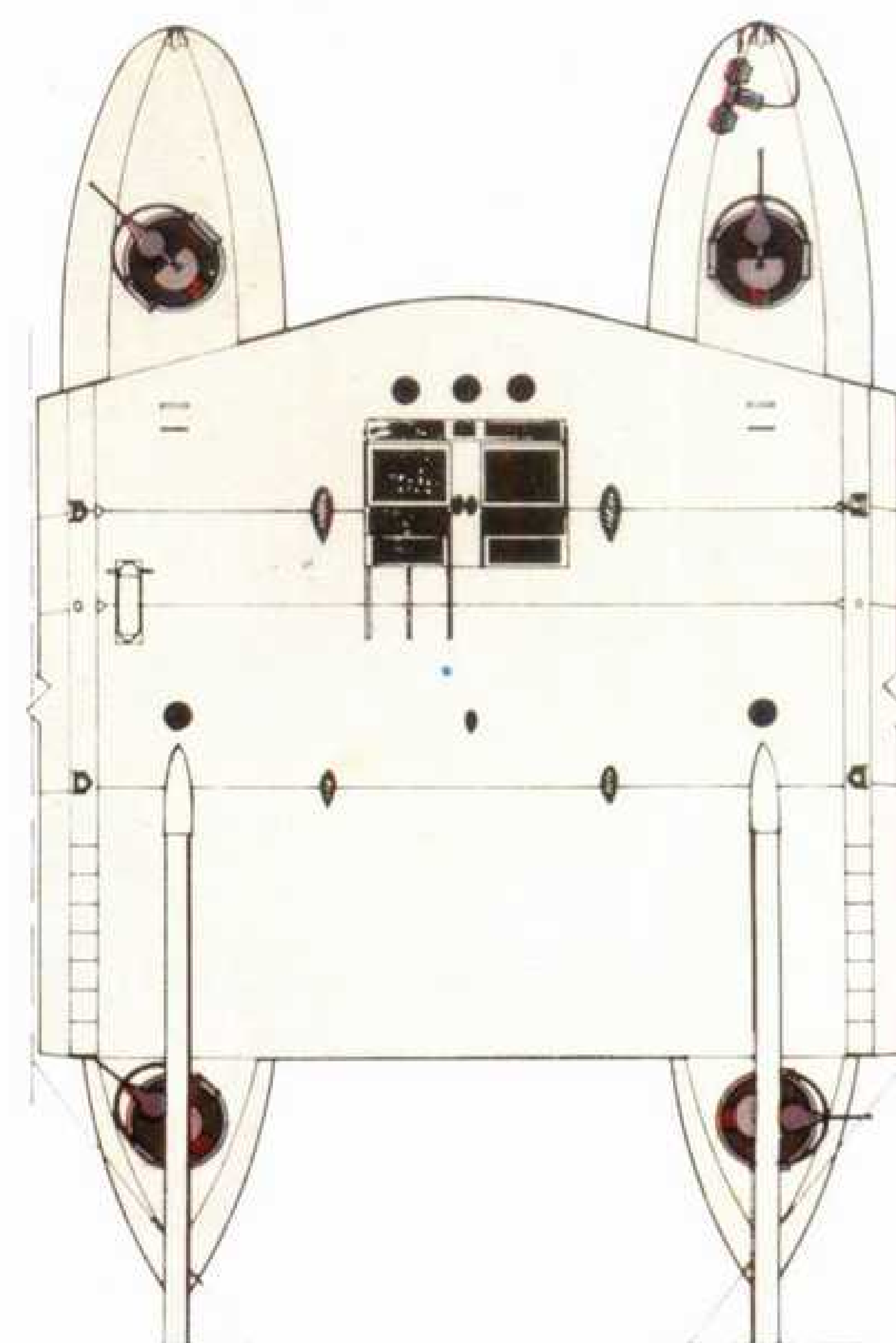
SIAI-MARCHETTI S.55



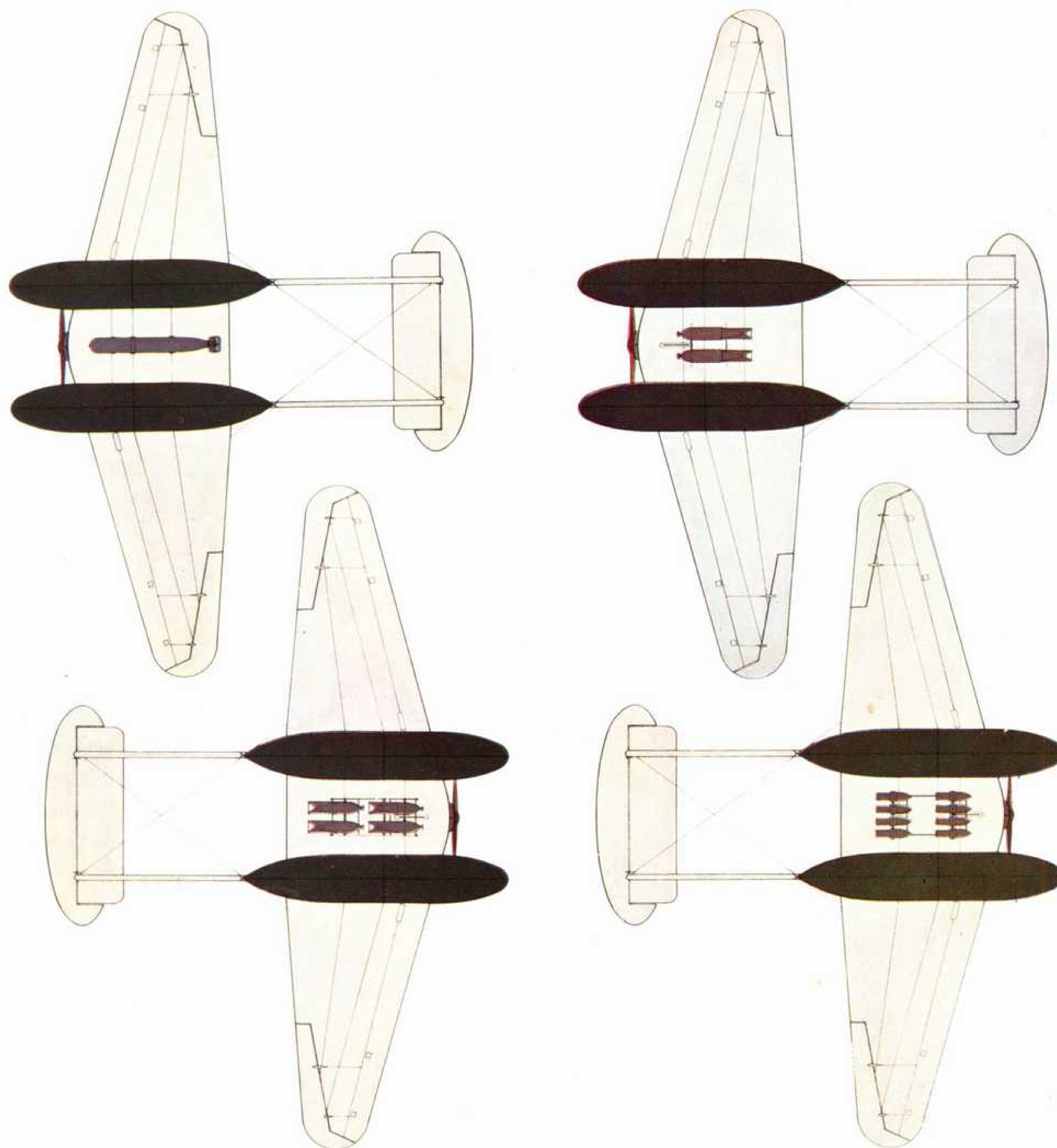
En el detalle de arriba se ilustra la forma del plano vertical central de los empenajes, enteramente móvil. El detalle de abajo ilustra en cambio una insólita disposición de las bandas coloreadas antimiméticas (dirigidas a facilitar la individualización de los hidroaviones obligados a acuatizajes forzosos), como estaba aplicada en el S.55 de la primera serie numerado 93 7 en la fuerza de la Escuela de Hidroaviones de Orbetello en la década del treinta

Esta serie de diseños ilustra un S.55 de la segunda serie militar con motores I.F. ''Asso 500'', reconocibles por la caída vertical de la popa de los cascos y la línea recta de los travesaños antivibración verticales de la viga de cola (fuselados en la primera serie). El ejemplar representado pertenecía a la 193a. Escuadrilla, que con la 192a. constituía el 87 Grupo de Bombardeo Marítimo con base en Pola y Fasana desde 1929, armado con estos aviones por lo menos hasta 1934

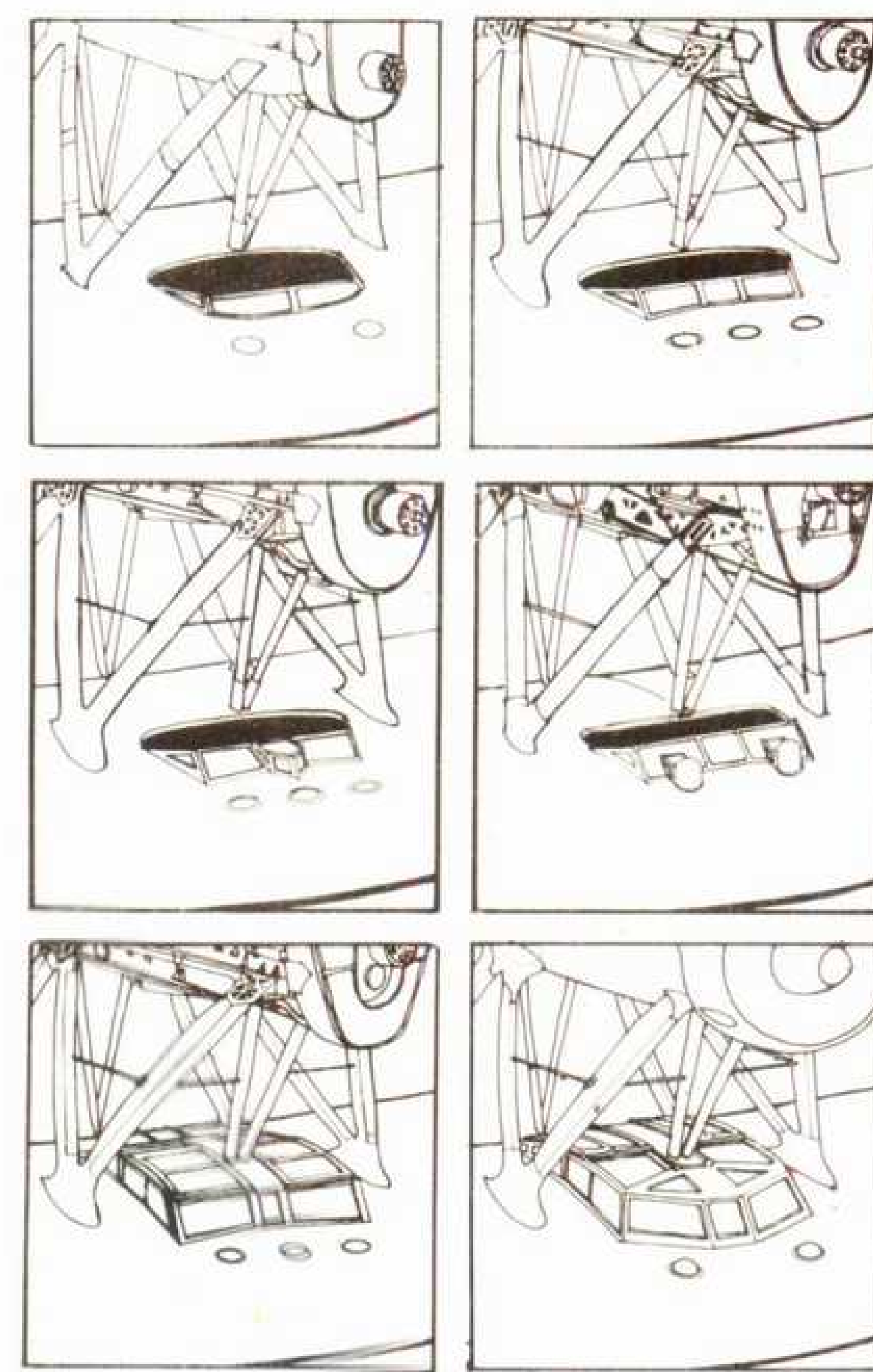




El detalle de arriba muestra (habiéndose omitido para mayor claridad la bancada) la forma de la cabina de pilotaje típica de los S.55 con cascos grandes

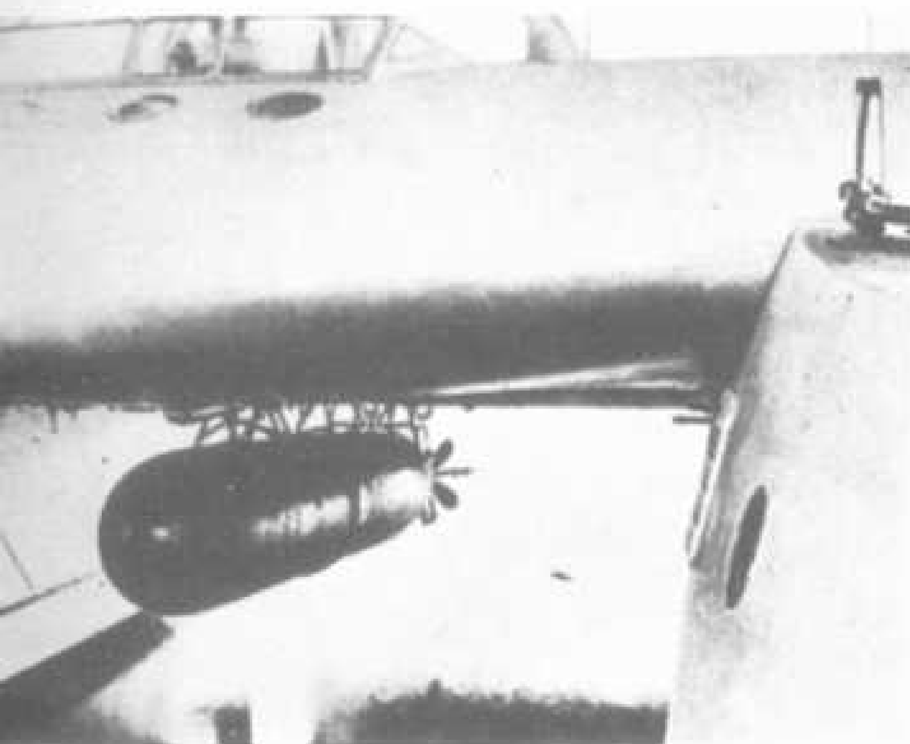


En los diseños del costado, las posibles combinaciones de la carga de caída, respectivamente: una bomba de 800 kg o un torpedo, dos bombas de 500 kg, cuatro bombas de 250 kg, ocho bombas de 100 kg. La serie de diseños de abajo ilustra algunas de las estructuras adoptadas por la cabina de pilotaje durante el curso de la evolución del avión; prototipo, primer modelo militar, variante respecto a éste, S.55M, S. 55A (y modelo militar más avanzado), S.55X









En orden descendente: Un S.55 prototipo, probablemente en fuerza en la 143a. Escuadrilla "R" con base en Venecia en 1924 (Archivo Bignozzi). En el apostadero de hidros de Rodi, S.55 y Cant. Z.501 del Grupo Mixto Egeo; los viejos bimotores ya próximos al retiro pertenecen a la Escuadrilla 200a y 201a, ya del 92° Grupo B.M. (Archivo Bignozzi). La particular estructura del S.55 permitía la instalación más racional de la carga ofensiva, especialmente en el caso del torpedo. En 1935 se estudia, pero sin éxito, una versión para el trasporte de pequeños barcos explosivos en los puertos enemigos (Archivo Bignozzi). Uno de los S.55 A del primer crucero atlántico fotografiado en Kenitra (Archivo Catalanotto)



comprometedor, el proyecto de un "hidroavión de alta mar lanzatorpedos" sugerido por el Comisariato de Aviación.

La solución que encontró Marchetti para los numerosos problemas planteados por este tema fue radical, desvinculada de los esquemas clásicos y, para aquellos tiempos incluso, futurista. Así, por lo menos, se la juzgó cuando el primero de los dos prototipos encargados salió de los talleres de Sesto Calende en 1923: y, no obstante el afortunado éxito de las pruebas de vuelo, el elegante monoplano de Marchetti fue rechazado por la Comisión examinadora, por lo cual como hidroavión lanzatorpedos de amplio radio se eligió el excelente M-24 de la Macchi, biplano de fórmula totalmente tradicional.

En 1925, habiéndose trasformado el Comisariato en Ministerio de Aeronáutica, con cambios también en el cuerpo dirigente, el S.55 se tomó nuevamente en consideración. Esta vez sus méritos fueron reconocidos, y desde su primer pedido el avión suplantó rápidamente a todos los hidroaviones multimotores, cediendo esta posición sólo con la llegada de otro aparato excepcional ¡el Cant. Z.506B, en 1938!

A su triunfo como aparato operativo —incluso en las versiones comerciales— el S.55 agregó un neto éxito de ventas debido, además del de sus dotes, a la repercusión de las misiones llevadas a cabo; se debe en gran parte a este hidroavión el hecho de que la SIAI en la década de 1930 pudiese vanagloriarse de marchar a la cabeza entre las firmas italianas exportadoras de material aeronáutico, con aproximadamente el 50 % de su producción vendido en el exterior.

La producción para la Real Aeronáutica fue de poco más de 170 ejemplares, a los cuales se agregan los S.55 comerciales (por lo menos uno de éstos fue construido en USA por la American Industries del cual tenía la licencia, y otros en la URSS), los de exportación y los construidos en el exterior.

Su técnica

La característica configuración del S.55 resultaba de la unión de una superficie alar monoplana en voladizo de gran espesor, con un par de cascos cortos que terminaban en la parte posterior en dos travesaños para sostener los empenajes; el puesto de pilotaje estaba ubicado en el espesor de la sección alar central y los motores estaban dispuestos en tándem sobre un armazón que sobresalía de la misma sección central. Esta configuración permitía colocar la carga ofensiva casi exactamente en el centro de gravedad (aplicada entre los dos cascos, debajo de la sección alar central), la máxima capacidad marinera (definida "oceánica", término que se revelará como exacto) gracias al doble casco, una construcción económica (de madera) pero durable, simple (rústica, incluso para las partes más vulnerables, que resultaban particularmente resistentes y de fácil sustitución), con las ventajas de la insumergibilidad garantizada por la estructura alar y de la posibilidad de sustitución de componentes, aun los principales (cascos, semialas, grupo motopropulsor), de modo fácil y rápido gracias a su construcción por partes separables que facilitaba, asimismo, el trasporte, posibilidad, en suma, de disponer el armamento defensivo en modo tal de no dejar ángulos muertos.

El ala, construida con tres elementos independientes, de los cuales el central, que está unido a los cascos, estaba compuesta de tres largueros, con cuadernas de madera terciada que formaban con los largueros, compartimientos estancos destinados a asegurar esas condiciones de flotabilidad que fueron demostradas en episodios famosos; el revestimiento era de madera terciada; los alerones compensados tenían estructura metálica y revestimiento en tela. La forma y estructura de esta ala fueron luego aplicadas en varios aviones SIAI hidro y terrestres, como el S.81, que conservaba la capacidad de recorrer el interior de la sección central para acceder a los motores laterales, y que en el S.55 permitía pasar del puesto de pilotaje a los dos cascos. Éstos eran de fondo cóncavo, para obtener las mejores características de decolaje con plena carga (una de las cualidades más preciadas del S.55, sobre todo por lo beneficiosa para su autonomía) en todas las versiones militares, en tanto que para la comercial P el fondo tenía forma de quilla; la estructura era enteramente de madera, con revestimiento en cedro y madera terciada para el fondo y sólo en madera terciada para los costados, con el agregado de tela embebida en gutapercha (caucho de Malaca) y alquitrán en los revestimientos de las partes en contacto directo con el agua, para garantizar una máxima impermeabilidad. Los cascos contenían los depósitos para el combustible, la instalación de radio, las torretas para el armamento defensivo y el puesto de bombardeo; en las versiones comerciales daban cabida a los pasajeros (9-11 la C, 10-12 la P).

Desde el tercer larguero alar de la popa del casco partían los travesaños de cola, cada uno constituido por dos largueros en abeto con revestimiento de madera terciada y una reducida envoltura en tela, con dos travesaños verticales para evitar vibraciones, unidos por un refuerzo diagonal de cable metálico. A estos dos travesaños estaba unido el estabilizador de madera, caracterizado por la posibilidad de variación en vuelo del ángulo de incidencia (que normalmente era de 5°) a los cuales se unían las dos derivas, con sus respectivos timones, también éstas de madera: entre las mismas se hallaba ubicado un tercer timón. Había un solo elevador de estructura metálica como los tres timones (el revestimiento era de tela), compensado estática y dinámicamente.

El conjunto motopropulsor estaba constituido por dos motores con cilindros en línea, refrigerados a líquido, que accionaban respectivamente una hélice tractora y otra propulsora, montados uno detrás del otro sobre una bancada de montantes perfilados en N con una notable inclinación hacia arriba respecto de la línea de vuelo. La potencia pasaba de un total de 600 caballos del primer proyecto a los 1760 del

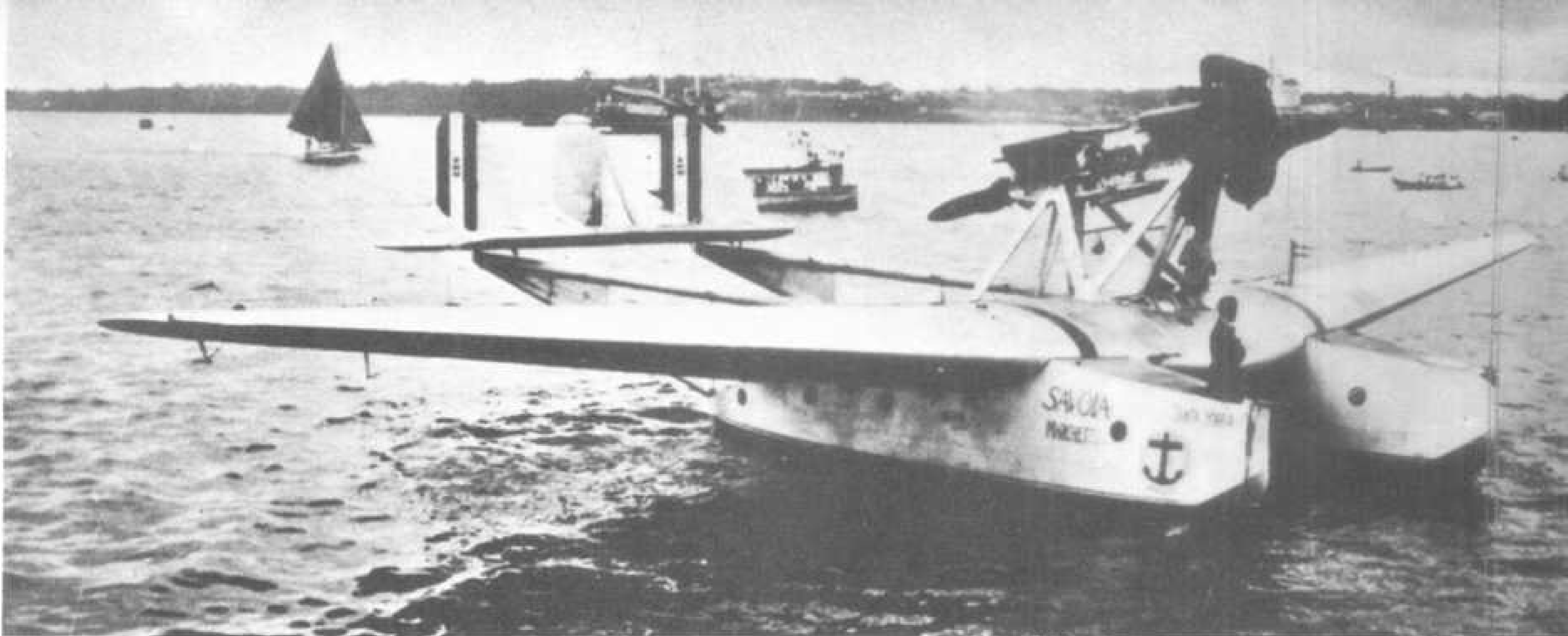
último modelo, S.55X, implicando el empleo de hélices de diferente modelo, desde las iniciales bipala de madera con paso fijo a las tripalas metálicas de paso variable. La refrigeración de ambos motores estaba asegurada por un único gran radiador frontal. Los depósitos de aceite estaban colocados entre los dos motores, mientras que los del combustible estaban en los dos cascos, cinco en cada uno para una capacidad total de 2050 litros, elevada a 5420 en el primer modelo trasatlántico (A) y a 5070 en el segundo (X) pero subdivididos en este último entre 16 depósitos.

La tripulación constaba de cuatro personas en los prototipos (dos pilotos, mecánico y radiotelegrafista, que se desempeñaban también como artilleros), y ascendió a seis en los posteriores modelos militares, con el agregado de dos artilleros para las torretas anteriores. La puntería para el bombardeo y el lanzamiento de las bombas se efectuaban por el casco izquierdo, mientras que el desenganche del torpedo podía ser controlado indistintamente desde uno u otro casco. El armamento ofensivo comprendía un torpedo o bien distintas combinaciones de bombas (una de 800 kilogramos, o dos de 500, o cuatro de 250, etcétera) para una carga máxima de 1000 kilogramos en tanto que el defensivo se componía de cuatro ametralladoras Lewis de 7,7 milímetros, una en cada torreta; parece que por lo menos un ejemplar, provisto de motores Fiat A.24 de 700 caballos cada uno, tenía las torretas con armas dobles, llevando de este modo el total a más de ocho ametralladoras.

La instrumentación era bastante completa para la época e incluso excepcional para la versión X que disponía entre otras cosas de un conjunto óptico "Nistri-Biseo" que incluía el compás (brújula) "Ascania", con control a distancia del tipo neumático indicador de velocidad, variómetro e indicador de viraje y ladeo, que presentaba los datos en un panel luminoso y además un horizonte artificial giroscópico y un indicador de dirección, ambos modelos "Sperry". Había también allí un aparato radiotelegráfico receptor-trasmisor, radiogoniómetro, dos generadores (uno externo a molinillo, y uno interno unido al pequeño motor de arranque de los motores).

Su evolución

De los dos prototipos (MM 18 y 19) caracterizados por la forma curvilínea de los cascos en la parte de la proa carente de torretas, parece ser que el primero ha sido construido con motores FIAT A.12 bis de 300 caballos, en tanto que el segundo tuvo los Lorraine-Dietrich 12 DB (construidos bajo licencia de la Isotta-Fraschini) de 400 caballos. Ya en 1925 se pasó a los motores Isotta-Fraschini "Asso" ("Asso" de la Isotta-Fraschini) de 500 caballos (máximo 545), y el aumento de potencia junto a otras diversas mejoras le valieron al hidroavión la rehabilitación total luego de haber sido rechazado en la primera licitación ministerial. Fue con un S.55/Asso que en 1926 el piloto Passaleva conquistó más de catorce records mundiales —de velocidad, de altura y de carga— y con este motor se equiparon los pri-



meros modelos militares encargados por la Real Aeronáutica y por fuerzas aéreas extranjeras así como la segunda versión civil, el S.55P, en sus primeros ejemplares; la C, en cambio, que aparece en 1926 y similar en la forma de los cascos a los dos prototipos, conservaba los motores Lorraine-Dietrich.

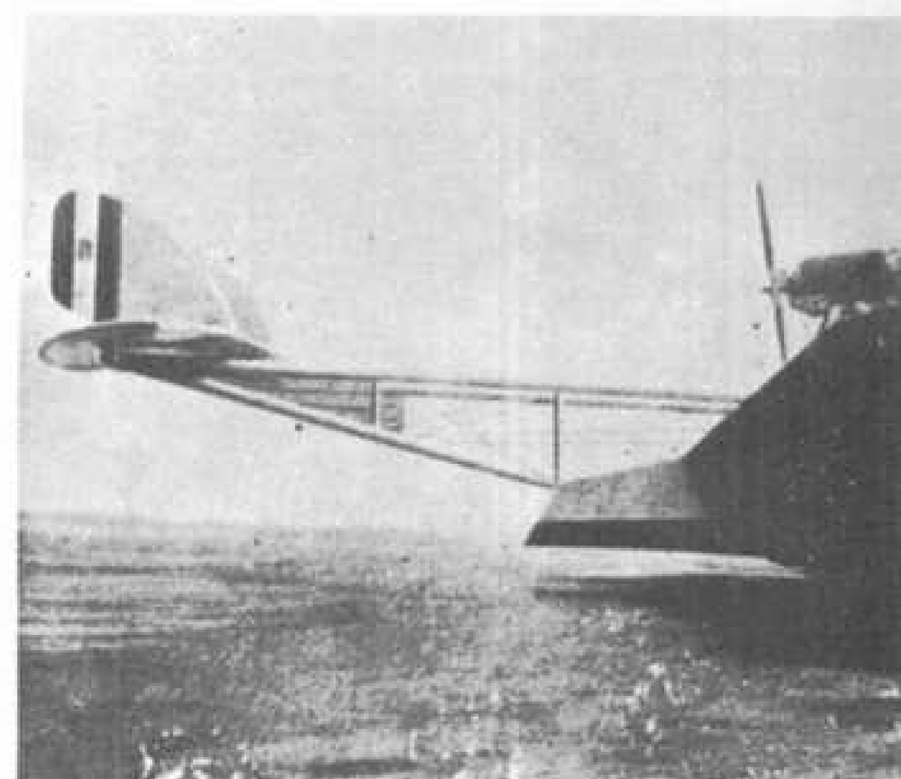
Un primer lote de ocho o nueve ejemplares, fue entregado por la SIAI, entre setiembre de 1926 y abril de 1927 (el último de éstos, levemente modificado, es el "Santa María" utilizado por De Pinedo); siguió una serie de treinta y uno, una de veinticinco y finalmente, una de ocho ejemplares.

Entretanto, los ingenieros Giuseppe Gabrielli y Giovanni Pegna habían vuelto a proyectar el avión, esta vez con estructura metálica; pero esta versión denominada S.55M y que apareció en 1930, aproximadamente 500 kilogramos más liviana con respecto al modelo de madera, pero, según parece, no muy satisfactoria bajo otros aspectos, fue producida por la Piaggio, en sólo siete ejemplares (nueve según algunas fuentes) de los cuales por lo menos uno tenía los cascos con proas muy alargadas y hélices metálicas, de las cuales la anterior era tripala y la posterior, cuadripala. Siguió, siempre con las "Asso" 500, la S.55 con cascos agrandados (reconocible por la dirección oblicua del codaste) indicada tal vez como S.55 ter; fue producida en 1930 en dieciséis ejemplares, distribuidos en dos series de ocho, confiados, respectivamente, a la SIAI y a la CRDA (Astilleros Reunidos del Adriático) mientras entraba en servicio la primera edición del modelo civil S.55P, también ésta con los "Asso" 500.

Por lo menos dos series de ocho ejemplares cada una (también éstas producidas por SIAI y CRDA) fueron entregadas entre noviembre de 1931 y junio de 1932, análogas al modelo anterior (casco ancho) pero con reductores agregados a los motores "Asso" de 510 caballos, con sensible ganancia en las performances; a este modelo pertenecen por lo menos otros dos ejemplares, uno de ellos, bautizado "Francesco Baracca", fue utilizado por Balbo en los cruceros mediterráneos.

Aún con casco ancho, pero con motores Fiat A.22R de 560 caballos, se encargaron otros sesenta y seis S.55, repartidos entre SIAI (una serie de veinte, la primera, y una de veinticuatro, la última), CRDA (la segunda serie de seis ejemplares) y Macchi (los dieciséis de la tercera); entre los aparatos del primer lote, encontramos los doce S.55A del primer crucero atlántico y entre los otros, los aviones que, reconstruidos ampliamente y rebautizados S.55X, efectuaron el segundo. El S.55A se caracterizaba fundamentalmente por el aumento de la capacidad de los depósitos, obtenida con la ampliación de éstos y por mejoras en los instrumentos y en los aparatos de radio. Mucho más amplias las modi-





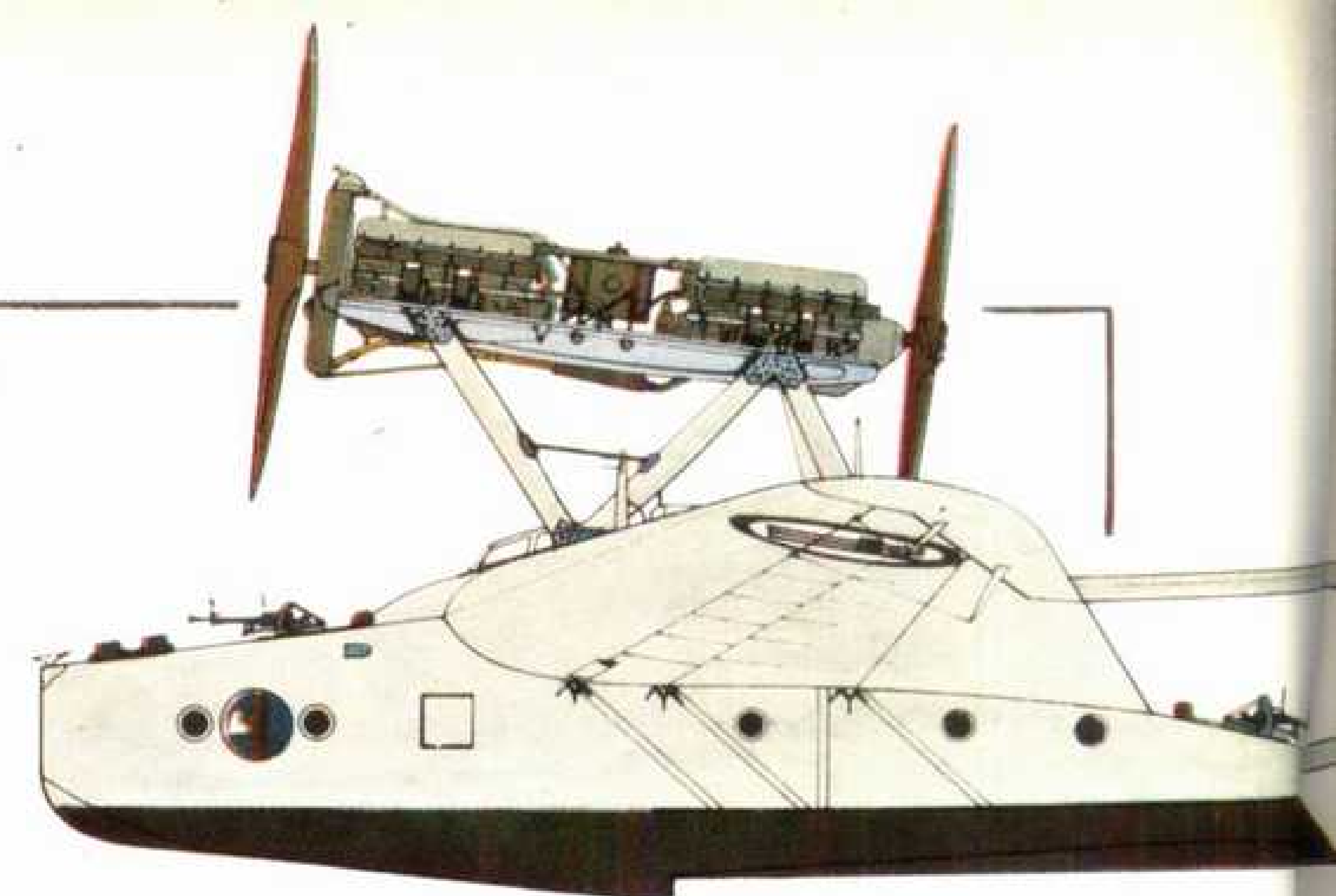
En orden descendente: el "Santa María" de De Pinedo en Buenos Aires: en señal de amistad hacia la nación visitada en esta vuelta de las dos Américas en 1927, sobre la proa de los cascos se había pintado la cucarda de la aviación naval argentina (Aeronáutica Militar Italiana).
El primer ejemplar de la pequeña serie de S.55 M (metálico) construida por la Piaggio (Archivo Bignozzi).
El séptimo S.55M presentaba un nuevo diseño de los cascos y hélices metálicas (Archivo Bignozzi).
Una rara imagen del S.55 de Maddalena en las aguas del Ártico, donde el hidroavión tomó parte en la búsqueda de los sobrevivientes del dirigible "Italia" (Archivo Bignozzi)



1

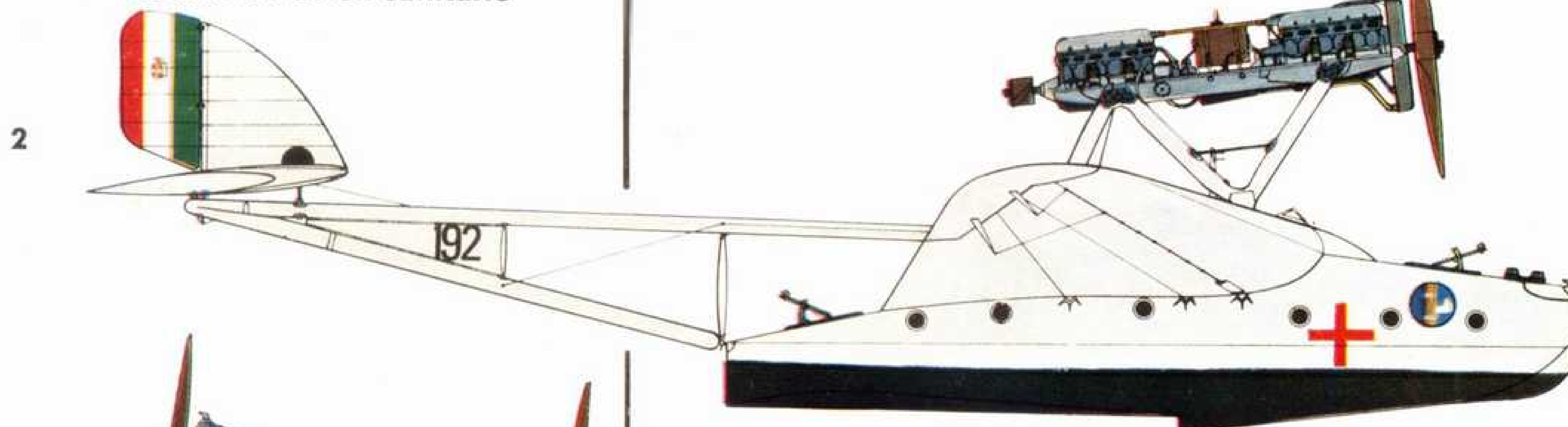
1: S.55 prototipo, con motor Fiat A.12 bis de 1923.

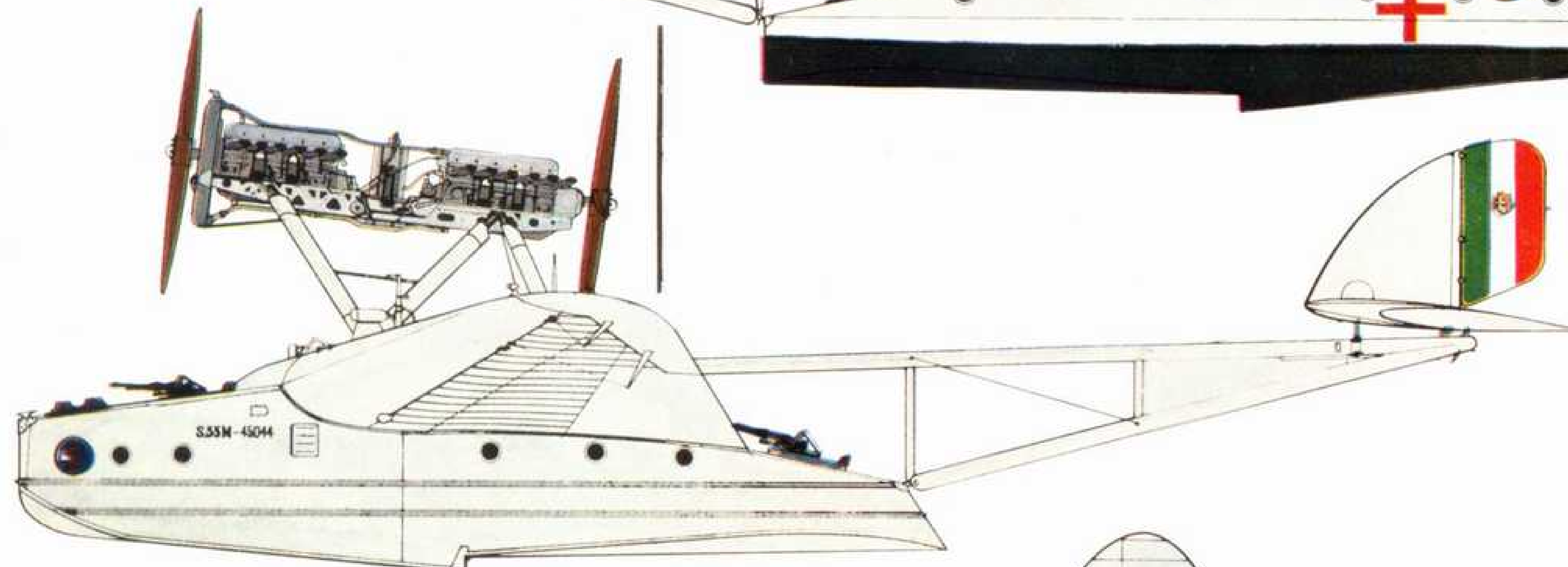
2: uno de los S.55 del crucero del Mediterráneo Occidental, de la 192° Escuadrilla del 87° Grupo BM, que tuvo probablemente la función de avión sanitario



7: S55 ter con motores de reductor, de la 201 Escuadrilla del Grupo Mixto Egeo, 1938

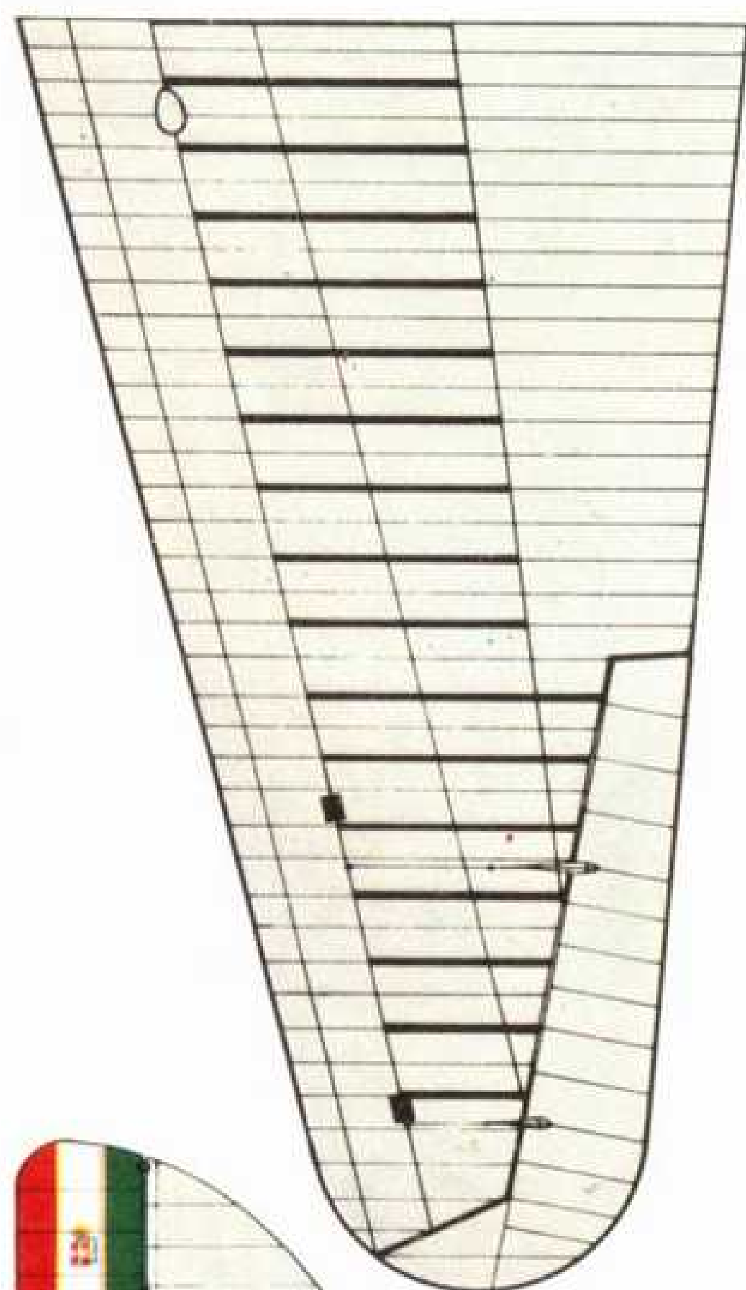
2





3

4

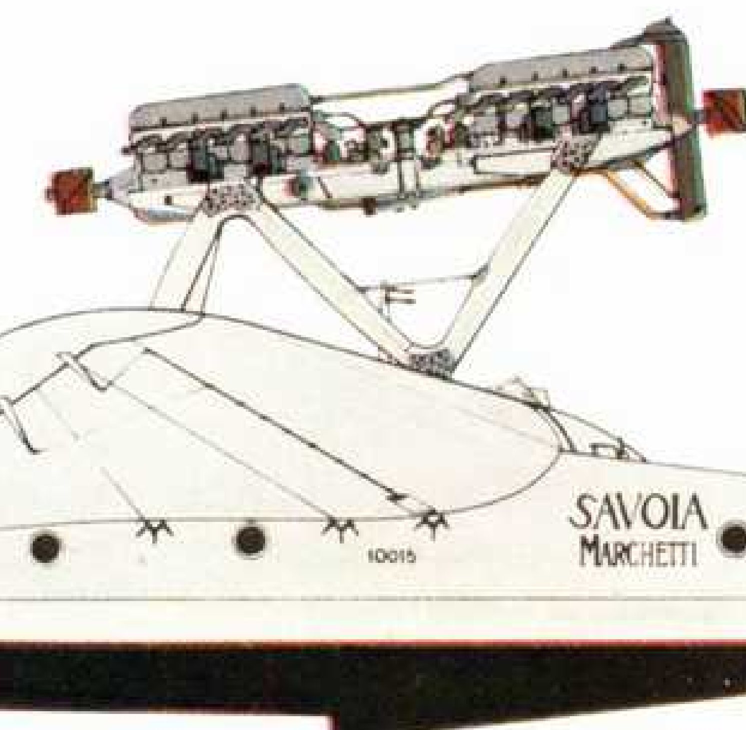


6

3: S.55M. (metálico) de fabricación Piaggio, con motores ''Asso 500'' con reductor, hélice posterior con cuatro palas, construido en 1930.

4: en el detalle se ilustra una semiala vista desde abajo que muestra los refuerzos externos del revestimiento en dirección paralela a la línea de vuelo

5

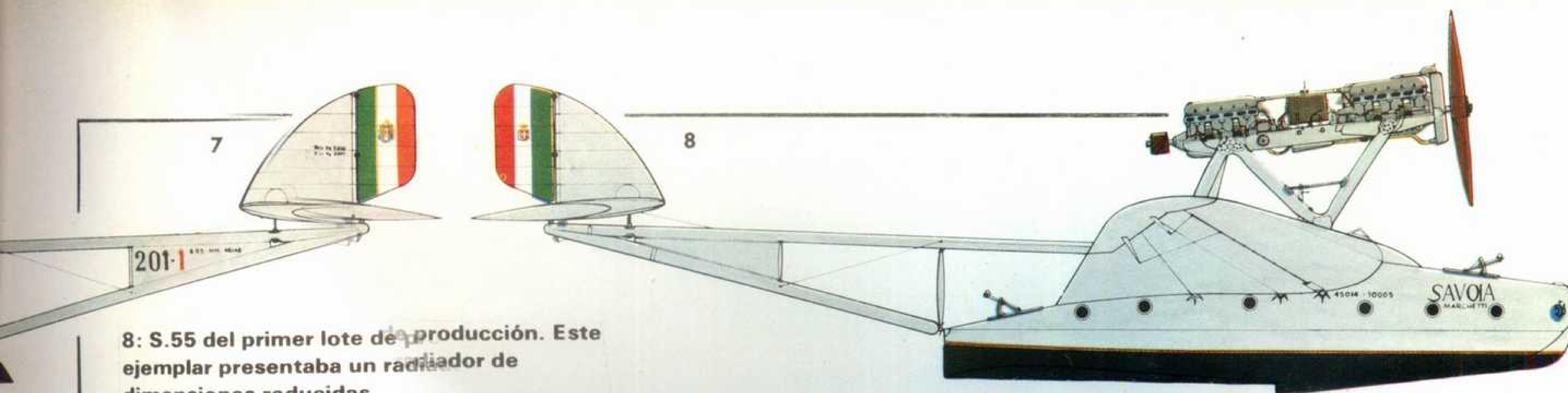




5-6: perfil y vista en la planta superior del S.55 del primer modelo (matrícula 45043) que fue utilizado por De Pinedo para la travesía en vuelo del Atlántico del Sur

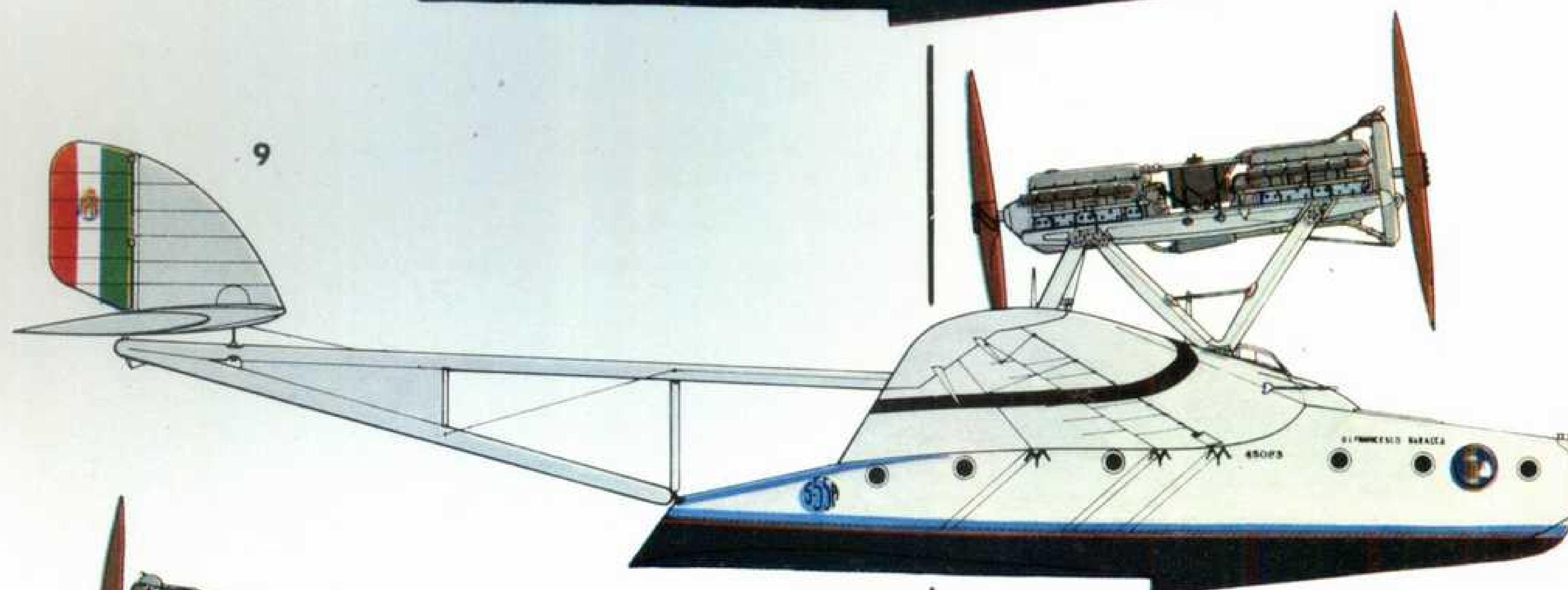
0 1 2 m

marcello ralli



8: S.55 del primer lote de producción. Este ejemplar presentaba un radiador de dimensiones reducidas.

9: el "Real hidroavión Francesco Baracca" (S.55A matriculado 45083) utilizado por Balbo en el crucero atlántico de 1931: la banda negra en las semialas indicaba la primera escuadrilla de la formación. Las otras tres tenían la banda, respectivamente, verde, blanca y roja



10

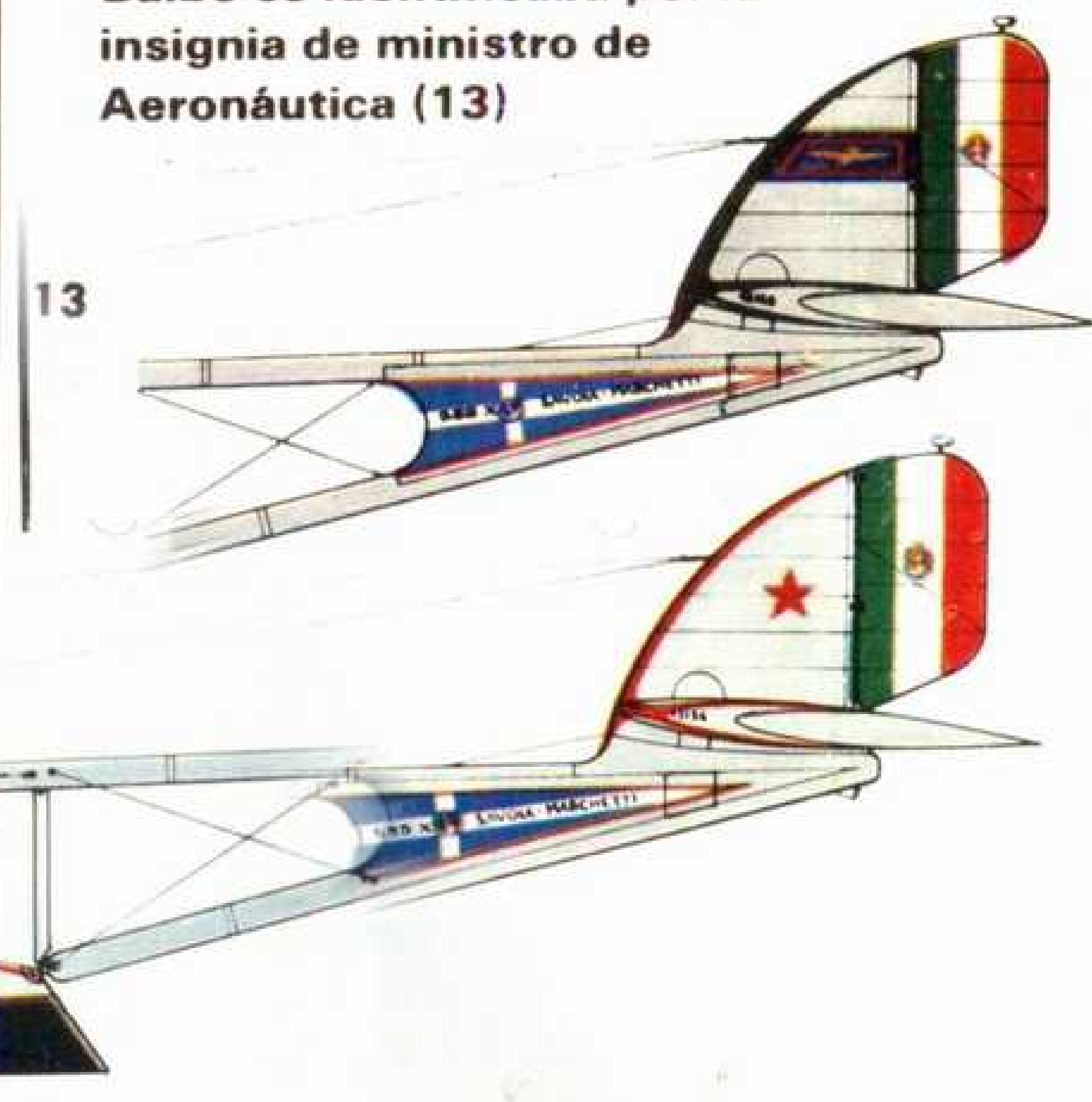
VII

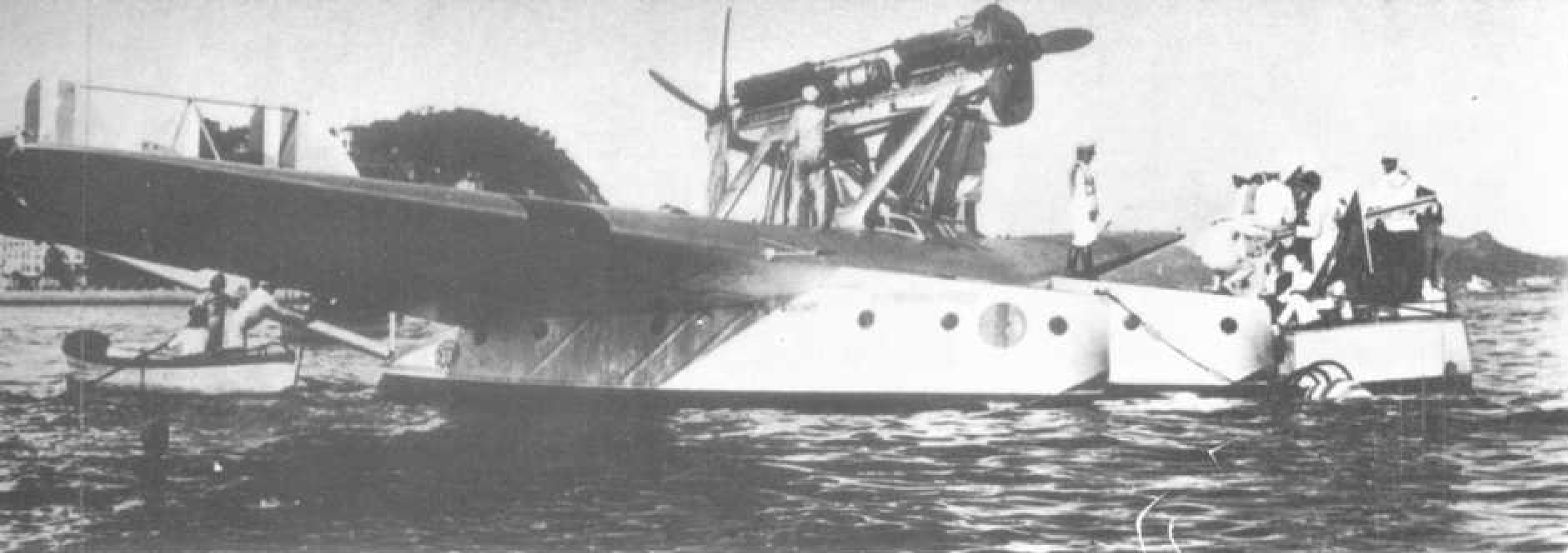
10: S.55 con motores "Asso 500" con el color típico de la "Flotilla de Hidroaviatie" de la aviación rumana, con base en Costanza en 1932 (no es seguro si Rumania tenía este modelo o uno más reciente).

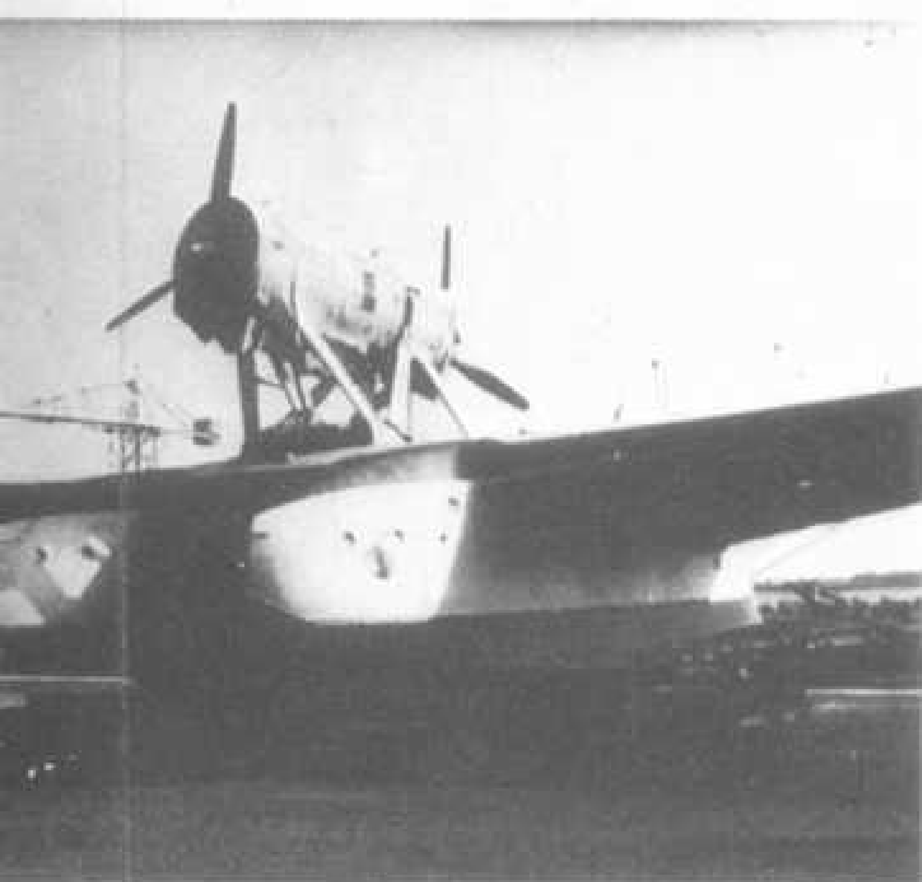
12

11-12: perfil y vista superior en la planta de un S.55 del Crucero del Decenal: el ejemplar ilustrado, con matrícula civil I-NANN (MM 45156) fue comandado por el capitán Nannini, jefe de la "Escuadrilla Roja" como se indica con la estrella roja en las derivas y sobre los alerones. El avión de Balbo se identificaba por la insignia de ministro de Aeronáutica (13)

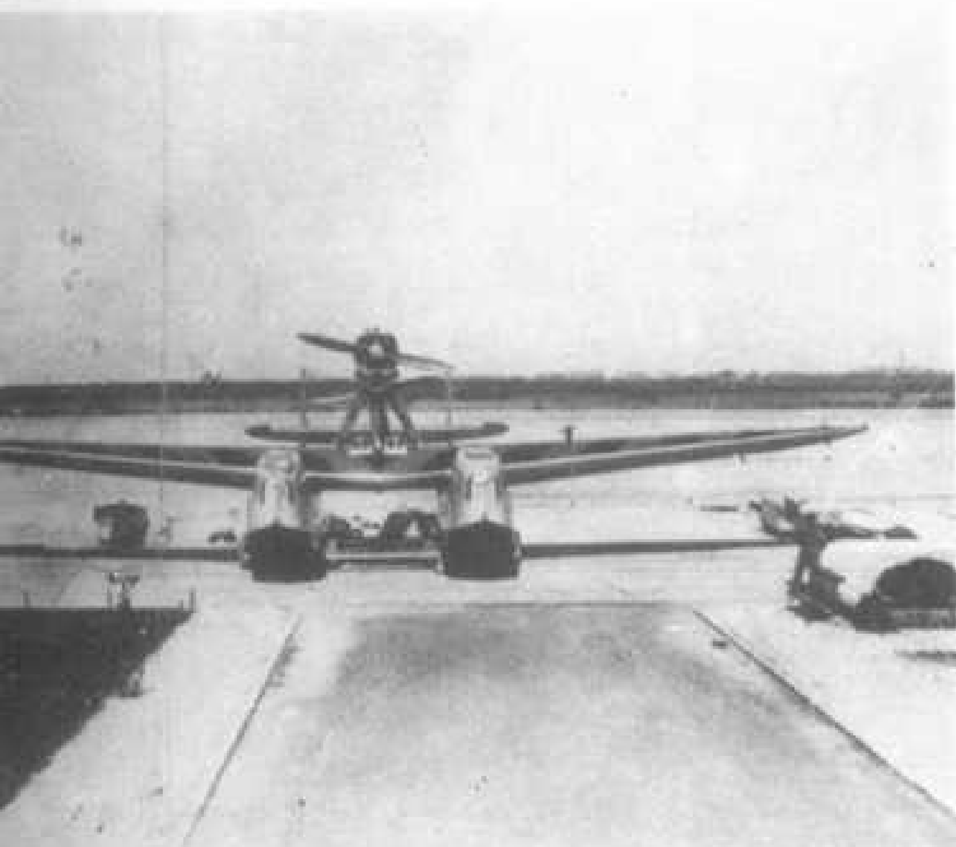
13

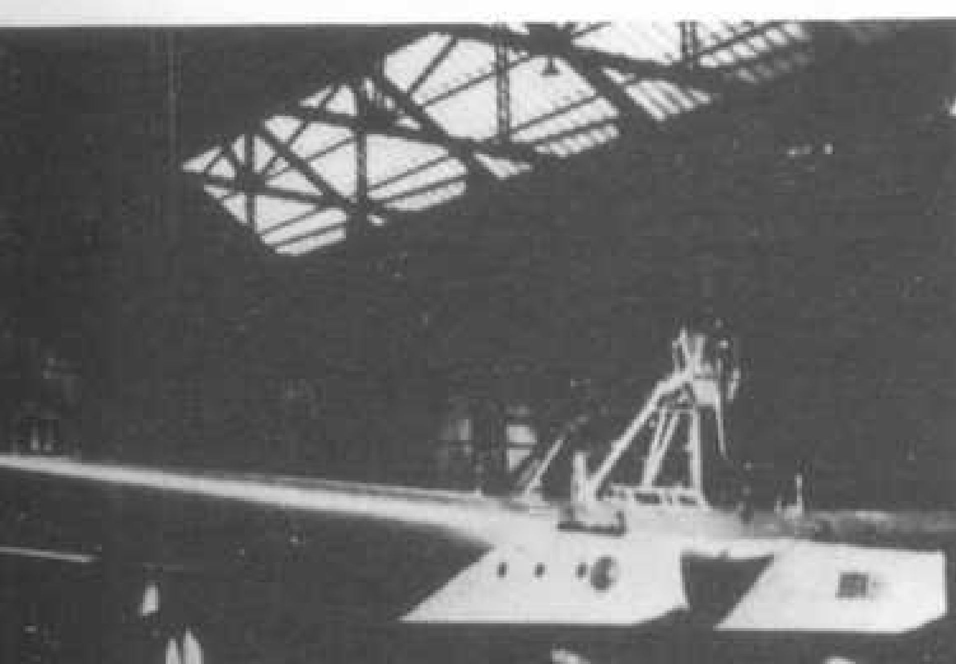






En orden descendente: El S.55 A (Atlántico), con motores Fiat A 22 R., cabeza de formación para el crucero de 1930; el comandante, el ministro de Aeronáutica, Italo Balbo, está descendiendo del avión que había sido bautizado "Francesco Baracca" (Aeronáutica Militar Italiana). Un S. 55 X, en realidad el avión personal de Balbo, el cual había sido asignado en su calidad de gobernador de Libia, fotografiado en Orbetello en 1941 (Archivo Catalanotto). Un S. 55 P del Ala Littoria en tierra en el apostadero de hidros, de Ostia (Aeronáutica Militar Italiana). Hidroaviones S. 55 de la última serie militar, con motores A. 22 R, en el hangar del 35° Grupo de Bombardeo Marítimo en Brindisi (Archivo Catalanotto)





ficaciones resultantes en el S.55X, consistentes en los citados agregados a la dotación interna, en el aumento numérico de los depósitos (cilíndricos y ojivales antes que octogonales) y en el cuidadoso trabajo de perfilado aerodinámico aportado a todos los elementos del avión, desde los cascos empalmados en la parte superior al dorso del ala (análogamente al modelo civil P, pero aun más penetrantes) hasta la aplicación de juntas en todos los empalmes, y en la adopción de una góndola motriz carenada, como así también el agregado de ojivas para las hélices. Se tomaron en consideración diversos modelos de motores, hasta que la elección recayó sobre el fiel Isotta-Fraschini "Asso" 750, de 12 cilindros de tres líneas en W, caracterizado por el bajo consumo específico que compensaba con creces la poco brillante relación peso potencia. Estos motores, incluidos el carenado y las ojivas, fueron también aplicados, por lo menos, a uno de los numerosos S.55P provistos a la URSS, protagonista del vuelo de traslado Italia-Siberia de Demecenko y Kubin. Asimismo, muchos S.55P, en servicio en Italia, habían sido modificados, montando los motores Fiat A.24R de 720-760 caballos, y elevando a diez el número de pasajeros, en todo caso a doce.

La fórmula nacida con el S.55 se continúa con el S.66, trimotor comercial del cual algunos ejemplares se emplearon durante la Segunda Guerra Mundial para el auxilio en el mar: un ulterior trimotor civil (pero con motores radiales y hélices de tracción antes que propulsoras) quedó en el estadio de proyecto, como también el bombardero terrestre S.60 en 1926 desarrollado directamente del S.55. La influencia de este hidroavión sobre otros aviones SIAI fue particularmente importante para el monomotor para records S.64, que retomó la fórmula de doble travesaño con góndola motriz sostenida por una bancada empalmada en la parte superior al ala y sobre el hidroavión monocasco S.63 de 1927, que quedó como prototipo. La culminación del desarrollo de la fórmula se alcanzó, sin embargo, en el exterior, en la Unión Soviética que había adquirido muchos S.55 civiles y militares y la licencia de reproducción, con el ANT.22 de Tupolev, enorme hexamotor metálico que conquistó numerosos records mundiales.

Su empleo

Ya en 1925 el S.55 fue seleccionado para un ambicioso proyecto para la travesía del Atlántico meridional: habría debido efectuarla el "Alcione", uno de los prototipos modificados (con motores "Asso" 500) piloteado por el honorable Eugenio Casagrande, protagonista de afortunados rescates de informantes de las líneas enemigas, durante la Primera Guerra Mundial, con hidroaviones. Desgraciadamente este intento falló debido a los daños producidos en el rojo 1-SAAV a causa de una tormenta que lo tomó en Casablanca, donde había sido remolcado luego de un acuatizaje por avería, a la vista de las costas marroquíes; pero al año siguiente, los catorce records mundiales de Alessandro Passaleva rescataban esta desdichada presentación.

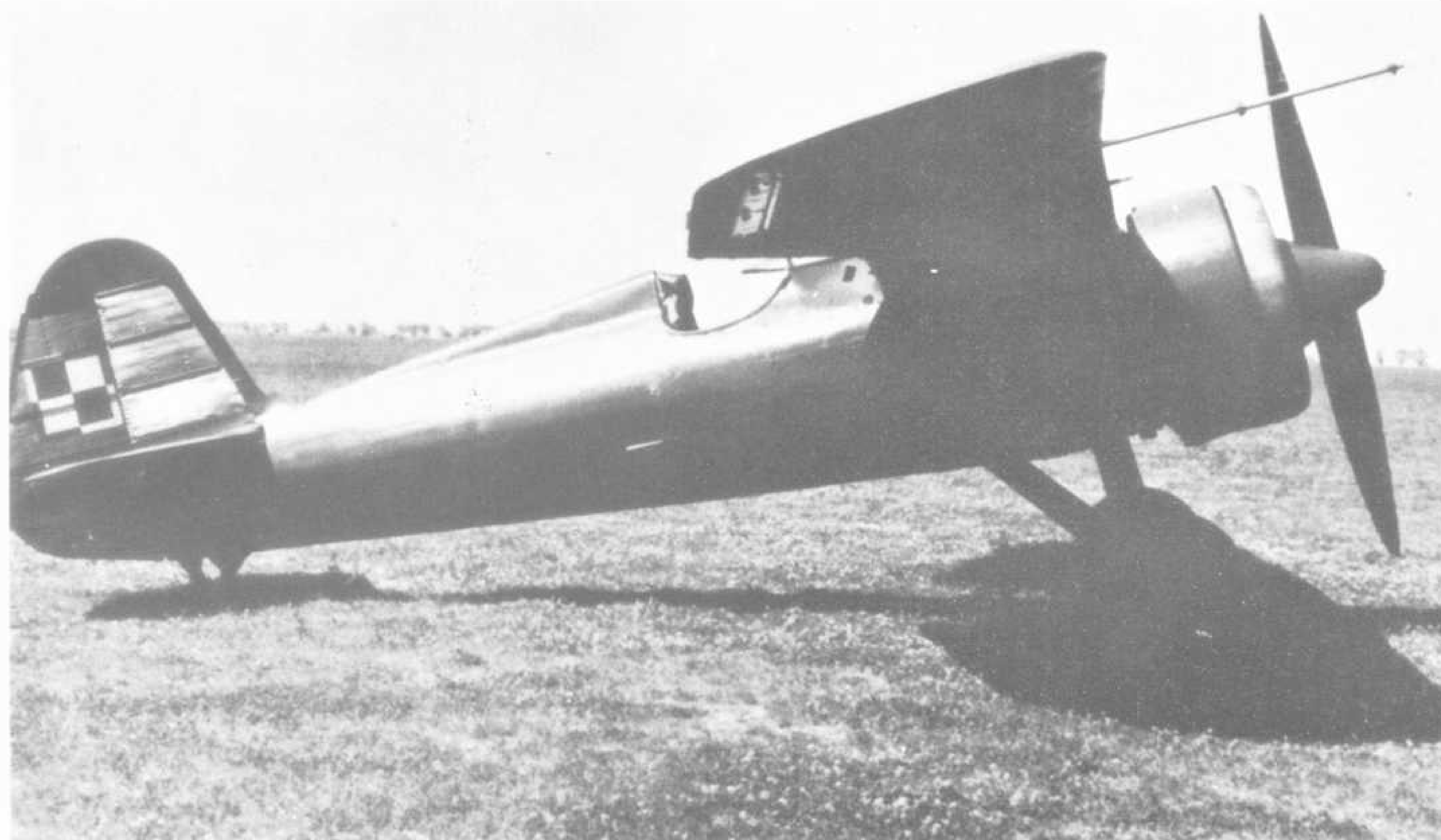
En 1927, Francesco De Pinedo y Carlo Del Prete llevan el "Santa María", un avión de la primera serie militar desarmado y reforzado, desde Italia hasta las dos Américas (el vuelo de regreso fue llevado a cabo con un avión de remplazo, "S.María II", por haberse destruido el primero a causa de un incendio en USA) por un total de 43820 kilómetros. En 1928, los brasileños De Barros y Braga son quienes volarán con un S.55 a través del Atlántico Sur, mientras Umberto Maddalena y Stefano Cagna con un hidroavión preparado rápidamente se trasladan hasta el extremo norte de Noruega para participar en la búsqueda de los sobrevivientes del dirigible "Italia": serán ellos quienes individualizarán el "toldo rojo". Todavía en ese año, los S.55 forman parte de la escuadra de 61 hidroaviones italianos al comando de Balbo y De Pinedo, que efectúan el primer crucero en masa, el de 1600 kilómetros en el Mediterráneo Occidental; treinta y dos S.55 constituirán al año siguiente, el núcleo del crucero del Mediterráneo Oriental para un desarrollo de 4667 kilómetros.

Pero las empresas más famosas del característico hidroavión son los cruceros del Atlántico. En 1930, cuatro escuadrillas de tres aviones, más dos aviones de reserva, efectúan por primera vez la travesía del océano, en formación: la etapa a Bolama cuesta la pérdida de un S.55A y de los cinco hombres que lleva a bordo, pero el éxito de la misión —10400 kilómetros a un promedio de 185 kilómetros por hora, cubiertos por un grupo de aviones sustancialmente de serie— es total. Mayor resonancia aún tendrá el segundo crucero, esta vez sobre la ruta septentrional, y con regreso en vuelo, llevado a término en 1933 por veinticinco S.55X (la X indicaba los diez años de la fundación del Arma) también esta vez al comando de Italo Balbo, que vuelan desde Orbetello hasta los Estados Unidos, superando todo género de dificultades, desde la niebla hasta la gran altura impuesta por las montañas en la etapa sobre los Alpes (que por primera vez son sobrevolados por una formación de hidroaviones). También este segundo crucero cobra desgraciadamente víctimas, un mecánico durante el acuatizaje en Amsterdam y un piloto en las Azores.

En ese mismo año 1933, un S.55P con motores "Asso 750" piloteado por los rusos Demecenko y Kubin se trasladan en vuelo desde Sesto Calende a Petropavlosk: un gran vuelo por un total de 22000 kilómetros.

Recordemos, asimismo, que algunos sirvieron como aviones VIP: uno fue asignado al gobernador del Egeo, en tanto otro fue el avión personal de Balbo quien llegó a ser gobernador de Libia; los otros aviones de este modelo fueron posteriormente armados de nuevo y entregados al Grupo Experimental de Bombardeo Marítimo, trasformado en 1936 en el 31° Grupo BT que, con el 35° será el último, en 1939, en radiar los S.55 del servicio activo.

P.Z.L. P-11



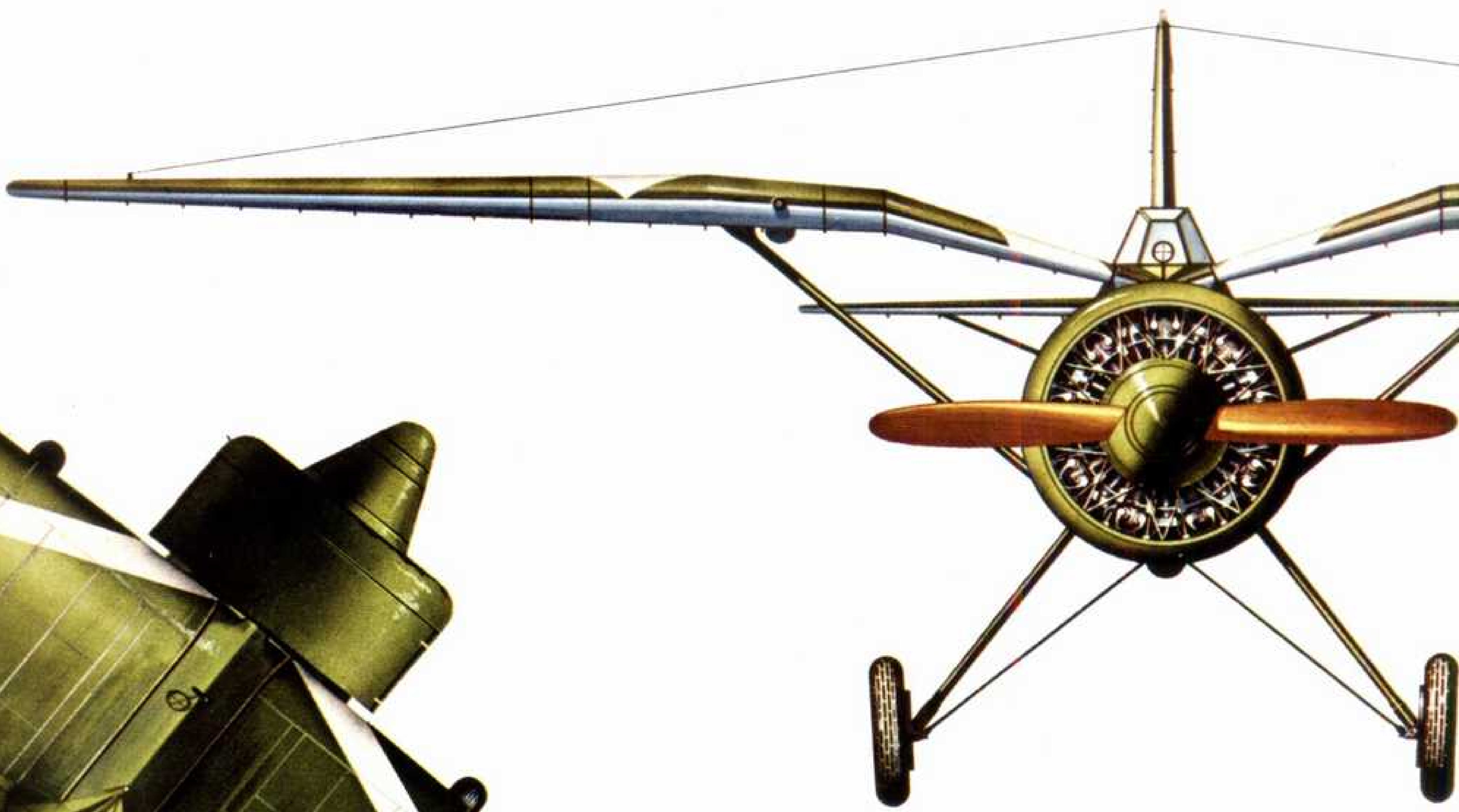
Un P-11c (a la izquierda). Se trata de la serie que tuvo mayor difusión. Estaba caracterizada por la cabina más retraida y el ala más baja. Abajo: formación de P.Z.L. P-11 presumiblemente en el campo de la firma, en Varsovia (Archivo Bignozzi)

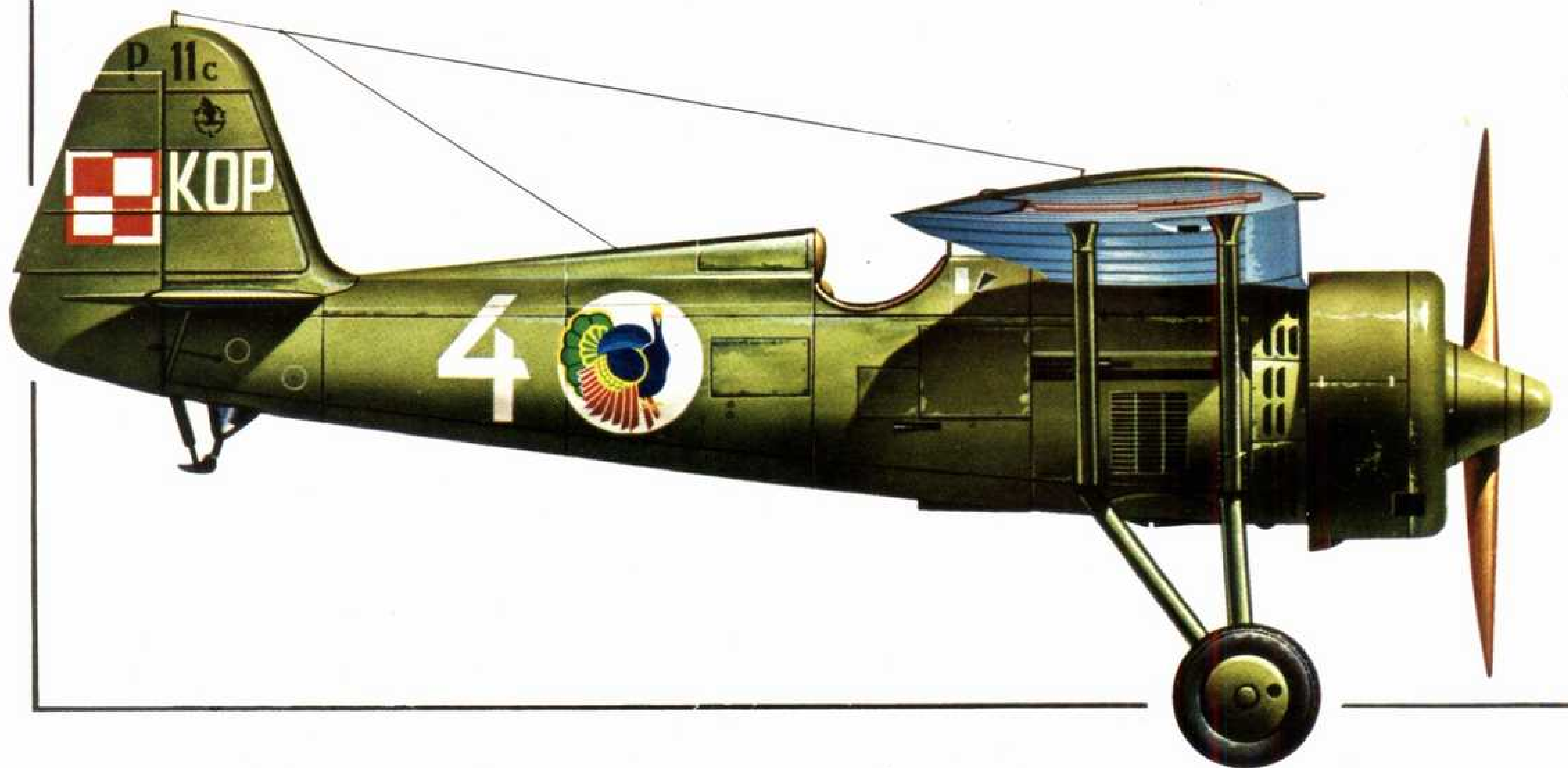
Durante casi diez años después de la Primera Guerra Mundial, la aviación militar polaca debió equiparse casi exclusivamente con material extranjero, parte del cual estaba fabricado bajo licencia. Sólo hacia fines de 1920, se tomó en consideración la posibilidad de desarrollar algunos proyectos originales. En 1928 se constituyó en Varsovia una nueva fábrica estatal: la P.Z.L. (Panstowe Zaklady Lotnicze) que sucedió a la Centralne Warstaty Lotnicze, un rudimentario establecimiento que en 1918 se había ocupado, sobre todo, de la revisión y reparación de aviones militares.

De este modo tuvo comienzo un ambicioso programa de construcciones aeronáuticas, basado en cinco modelos fundamentales de aviones: el caza P.Z.L. P-1, el avión liviano de aerocooperación L-2, el bombardero P.Z.L. 3, el avión de trasporte P.Z. L. 4 y el biplaza de adiestramiento P.Z.L. 5. El *team* de proyectistas de la industria estaba dirigido por el ingeniero Pulawski, quien durante un determinado período había trabajado en Francia, en la Bréguet y quien entonces tenía a su cargo a algunos jóvenes diplomados con limitada experiencia práctica en el sector aeronáutico. Además, Pulawski no contaba, por cierto, en su haber, con una experiencia de planeamiento, habiendo sido su única creación un biplano de reconocimiento pero afrontó la tarea que le había sido confiada —el estudio de un nuevo avión de caza— con destacado empeño y notable imaginación. Ante todo, eligió la fórmula monoplana con ala alta en forma de gaviota para permitir al piloto una

CARACTERÍSTICAS		P-11c	P-11f
Envergadura	m	10,72	10,72
Largo	m	7,55	7,55
Peso vacío	kg	1147	1108
Combustible	kg	272	272
Piloto y paracaídas	kg	88	88
Peso total	kg	1590	1586
Velocidad máxima a 0 m	km/h	300	280
Velocidad máxima a 5000 m	km/h	390	360
Trepada a 5000 m en		6'	6'30"
Trepada a 7500 m en		13'	13'45"
Techo teórico	m	8000	7500
Velocidad de aterrizaje	km/h	98	98
Motor		B. "Mercury" VI	Gnôme-Rhône 9 "Krse"
Potencia	CV	645	595

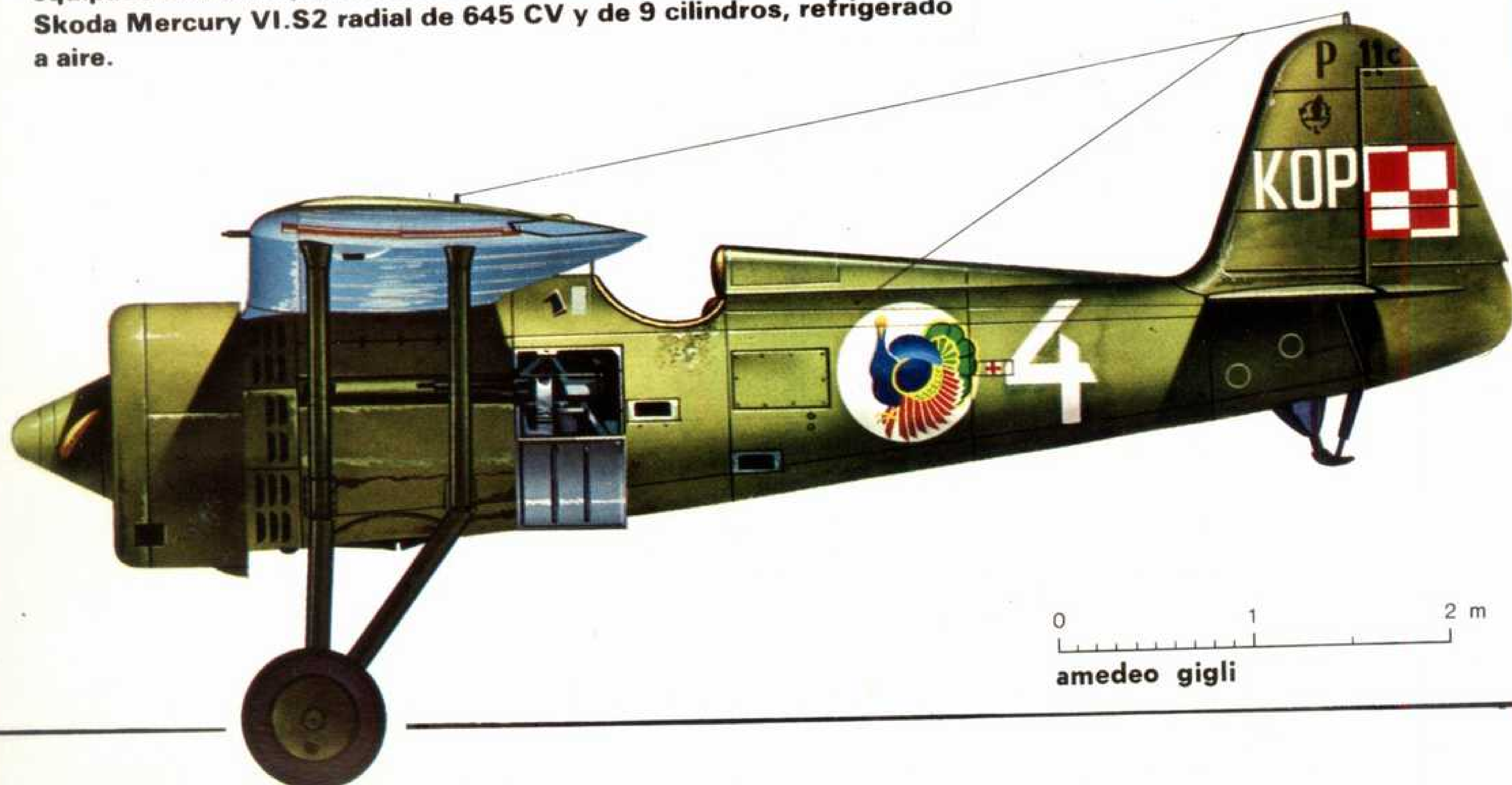





P 11c
KOP
4

P.Z.L. P-11c

El avión representado es uno de los diez P-11c perteneciente al 161 Escuadrón ''Turquía'', 6° agrupamiento aéreo, con asiento en Sarny, en agosto de 1939 y que formaba parte del Cuerpo de guardias de frontera. El rótulo KOP y el dibujo en las alas son característicos de esta unidad. Este avión estaba armado con cuatro ametralladoras y equipado con un equipo de radio tipo N2L/MR/T. El motor era un Skoda Mercury VI.S2 radial de 645 CV y de 9 cilindros, refrigerado a aire.







El tercer prototipo del P-11 (más arriba), con motor Gnôme-Rhône "Jupiter", que en 1932 participó en las competencias aéreas nacionales en los Estados Unidos (Archivo Apostolo)
Arriba: un P-7a perteneciente a la escuadra 162. El primero de la serie de los monoplanos de Pulawski fue el P-7 (Archivo Bignozzi).
Abajo: formación de P.Z.L. P-11 del 1° Regimiento de aviación (Archivo Bignozzi)

mejor visibilidad y en su construcción trató de adoptar los más modernos criterios como los utilizados en los caza franceses Wibault 70 ya fabricados bajo licencia en Polonia.

Hacia fines del verano de 1928 comenzó la fabricación de tres prototipos del caza P-1 y el primero de ellos afrontó las pruebas estáticas en la segunda semana de setiembre de 1929. En el mismo año, el 25 de setiembre, el P-1/I iniciaba las pruebas de vuelo, seguido seis meses más tarde por el P-1/II que incorporó algunas modificaciones sustanciales. Desde sus comienzos, el P-1 reveló excelentes cualidades de maniobrabilidad, unidas a una elevada velocidad; causó sensación el hecho de que en la competencia internacional, organizada en Bucarest en 1930, el caza polaco, piloteado por el coronel J. Kossowski, demostrase ser superior, bajo muchos aspectos, al Dewoitine 27 francés, al Fokker D.XV holandés y al Bristol "Bulldog" británico.

Empero, el ministerio de guerra polaco, formuló algunas objeciones por motivos económicos, y también prácticos, acerca del empleo del motor en línea Hispano-Suiza y, en consecuencia, los posteriores aparatos de serie tuvieron motores radiales. El primer avión de caza fabricado en serie fue el P-7, pero Pulawski no pudo ver el éxito de la fórmula de su creación porque durante las pruebas del anfibio P-12, el 31 de marzo de 1931, pereció a causa de un accidente de vuelo. Fue una grave pérdida para la industria polaca pero el trabajo tan brillantemente encaminado fue confiado de inmediato a un asistente de Pulawski, el ingeniero Wsiewolod Jakimiuk (que en años más recientes se convertiría en el responsable de muchos otros aparatos exitosos como el "Chipmunk" y el "Beaver" canadienses y el francés SE 500 "Baroudeur"). El primer prototipo del P-11 voló exactamente seis meses después de la muerte de Pulawski.

Su técnica

El P-11 era un monoplano completamente metálico, con ala alta y tren de aterrizaje fijo. El fuselaje, con estructura metálica y revestimiento en aleación liviana, tenía sección circular. La bancada estaba constituida por un anillo de duraluminio reforzado con brazos soportes de perfil L y el motor se instalaba con montajes antivibratorios de goma, del tipo "Lord". La instalación del combustible comprendía un depósito principal, desmontable, de 213 litros, instalado en la parte posterior del mamparo parallamas, en el fuselaje y un depósito suplementario con sistema de gravedad, en la semiala izquierda.

Las semialas eran de construcción metálica, sobre dos largueros con sección en doble T: el revestimiento era de aleación liviana ondulada. Los empenajes y alerones eran de análoga construcción.

La conexión ala-fuselaje era de acero y estaba unida a la parte superior de la primera y segunda cuadernas del fuselaje; cada semiala, con perfiles notablemente finos en la conexión con el fuselaje y en las puntas, relativamente espesas, en cambio, en el ángulo del diedro, estaba, además, unida por dos montantes paralelos en duraluminio.

El tren de aterrizaje, de diseño original, consistía en dos patas en V unidas al fuselaje y dotadas de amortiguadores oleoneumáticos; ambos parantes estaban reforzados con tirantes de acero.

Además de las ametralladoras VZ 37 de 7,7 milímetros construidas por la fábrica del Estado (P.W.V.) el avión estaba dotado de una cineametralladora y de cuatro soportes para bombas de 12,5 kilogramos. Había aviones provistos de cuatro armas, colocadas dos en el ala, y las otras dos, sincronizadas, en los laterales del fuselaje. Las armas de las alas disponían de trescientos tiros cada una, mientras que para las del fuselaje, la dotación era de quinientos tiros.

La cabina del piloto era abierta y estaba protegida por un parabrisas de plexiglás. Los instrumentos de navegación y del motor eran de fabricación polaca, con excepción de una brújula giroscópica alemana.

Teóricamente, los P-11 deberían haber sido dotados de radio, pero en la práctica el aparato se montó solamente en alrededor de un tercio de los ejemplares fabricados.



Su evolución

El prototipo del P-11 estaba equipado con un motor estrella Gnôme-Rhône (Bristol) "Jupiter" de 500 caballos, similar al utilizado en su predecesor, el P-7, pero el segundo y tercer ejemplares fueron provistos del otro más potente, el Bristol "Mercury". Todos los prototipos fueron probados con diferentes clases de hélices y la conformación final del P-11/6 fue la adoptada para la producción inicial de treinta P-11a. Este primer lote fue completado en un solo año y en todos los aviones fueron montados los Bristol "Mercury" IV fabricados en Polonia por la Skoda.

En diciembre de 1932, el P-11/2 fue presentado en el Salón de la Aeronáutica de París, donde obtuvo un enorme éxito. Algunos meses antes, en julio, el P-11/3 había participado en la reunión internacional de Zurich para monoplazas de caza, clasificándose en el segundo puesto, inmediatamente detrás del Hawker "Fury"; el caza polaco había cubierto el recorrido triangular de 367 km a una velocidad promedio de 310 km por hora, poco inferior a los 318 km por hora del vencedor.

Los primeros P-11a entraron en servicio en 1935 y Rumania, que había iniciado negociaciones para la adquisición del avión desde 1931, encargó de inmediato unos cincuenta aviones.

En el mismo período, el caza fue sometido, en Polonia, a un intenso ciclo de pruebas de evaluación, con diferentes hélices (Chauvier, Bristol, Ratier y Letoviszomanski) con el fin de determinar cuál era la más adecuada y eficiente.

Una vez completado el pedido de los P-11a, la fábrica de Varsovia, comenzó inmediatamente la producción del P-11x, del cual fueron fabricados en total 175 ejemplares (en su mejor momento la producción fue de veinticinco aviones por mes). Después de éstos, en 1937, la aviación polaca pasó al más moderno caza P-24.

Todas las versiones del P-11 eran muy similares entre ellas. El P-11a llevaba montado, como ya se ha dicho, el motor en estrella de nueve cilindros, Skoda "Mercury" IV S2, de 500 caballos con compresor, cuyo armamento consistía solamente en dos armas en el fuselaje. En el P-11c, el motor montado más abajo —un Mercury V siempre de fabricación polaca— era más potente (560 caballos); al mismo tiempo, la cabina del piloto fue emplazada más arriba para mejorar la visibilidad. Además, se aumentó el armamento con el agregado de dos ametralladoras de 7,7 milímetros en las alas.

El P-11 "Jedenastka" (literalmente "el pequeño once") fue fabricado en Polonia y Rumania para servir solamente a las fuerzas aéreas de esos dos países. En 1936, el gobierno republicano español inició las gestiones para la adquisición de unos quince P-11, pero una nota diplomática polaca puso fin a estas tratativas, el 29 de julio del mismo año.

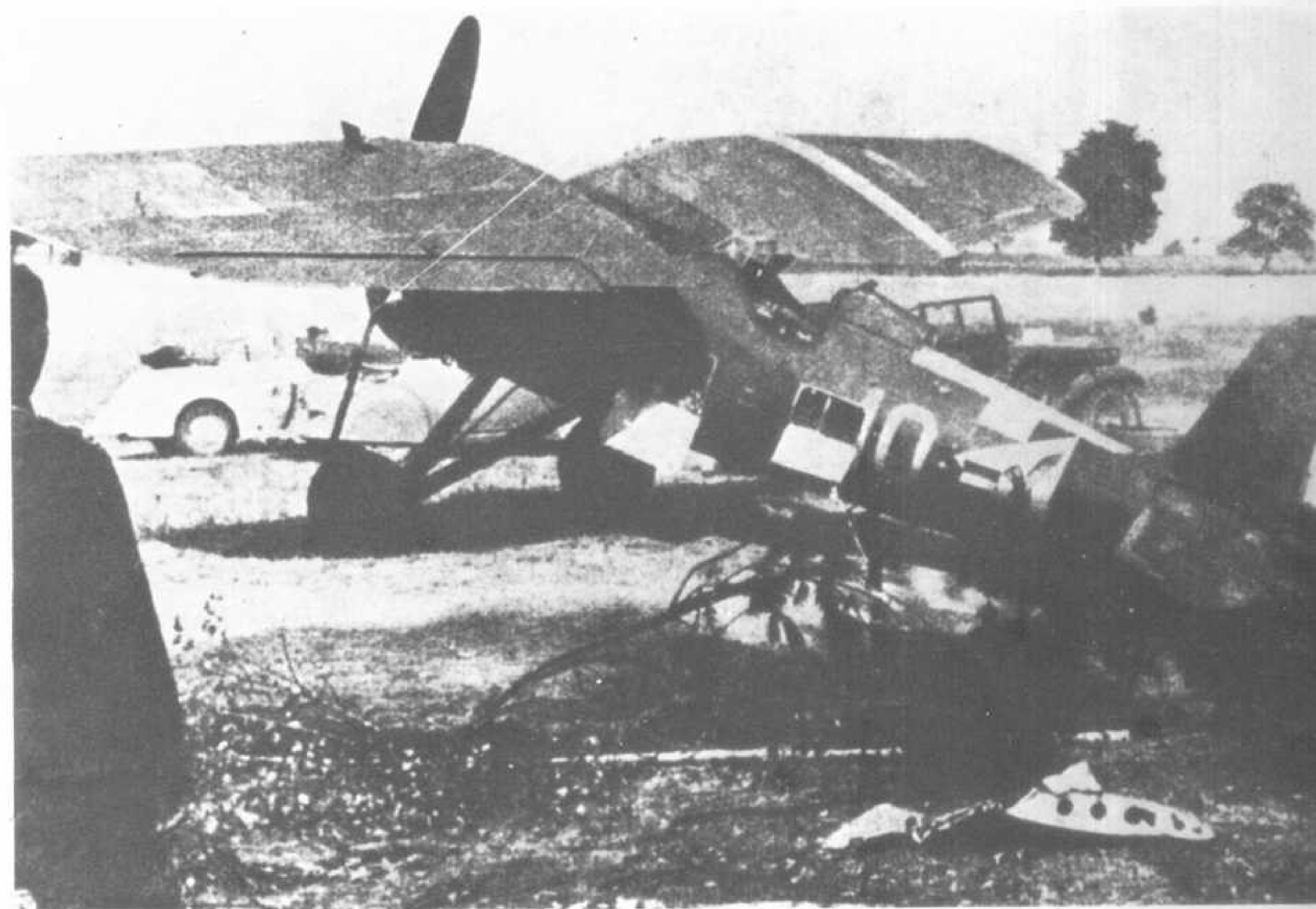
El primer lote de caza, pedido por Rumania consistió en cincuenta aparatos y para dar curso a esta entrega la P.Z.M. desarrolló la versión P-11b, análoga al P-11a pero con motor Gnôme-Rhône K9 "Krse" de 595 caballos, de fabricación rumana. Al finalizar la entrega de este lote, la industria rumana I.A.R. (Industria Aeronáutica Rumana) decidió fabricarlo bajo licencia, afrontando problemas técnicos de no poca importancia dada su total inexperiencia en la fabricación de aviones metálicos. En tres años, de 1935 a 1937, la I.A.R. logró fabricar sólo 120 aviones caza, casi todos del modelo P-11f con cuatro ametralladoras y neumáticos especiales de baja presión para el empleo sobre terrenos no preparados.

Es importante recordar que después de setiembre de 1939 muchos trabajadores polacos de la P.Z.L. se refugiaron en Rumania para escapar de la invasión alemana y cumplieron tareas relevantes en la empresa aeronáutica rumana.

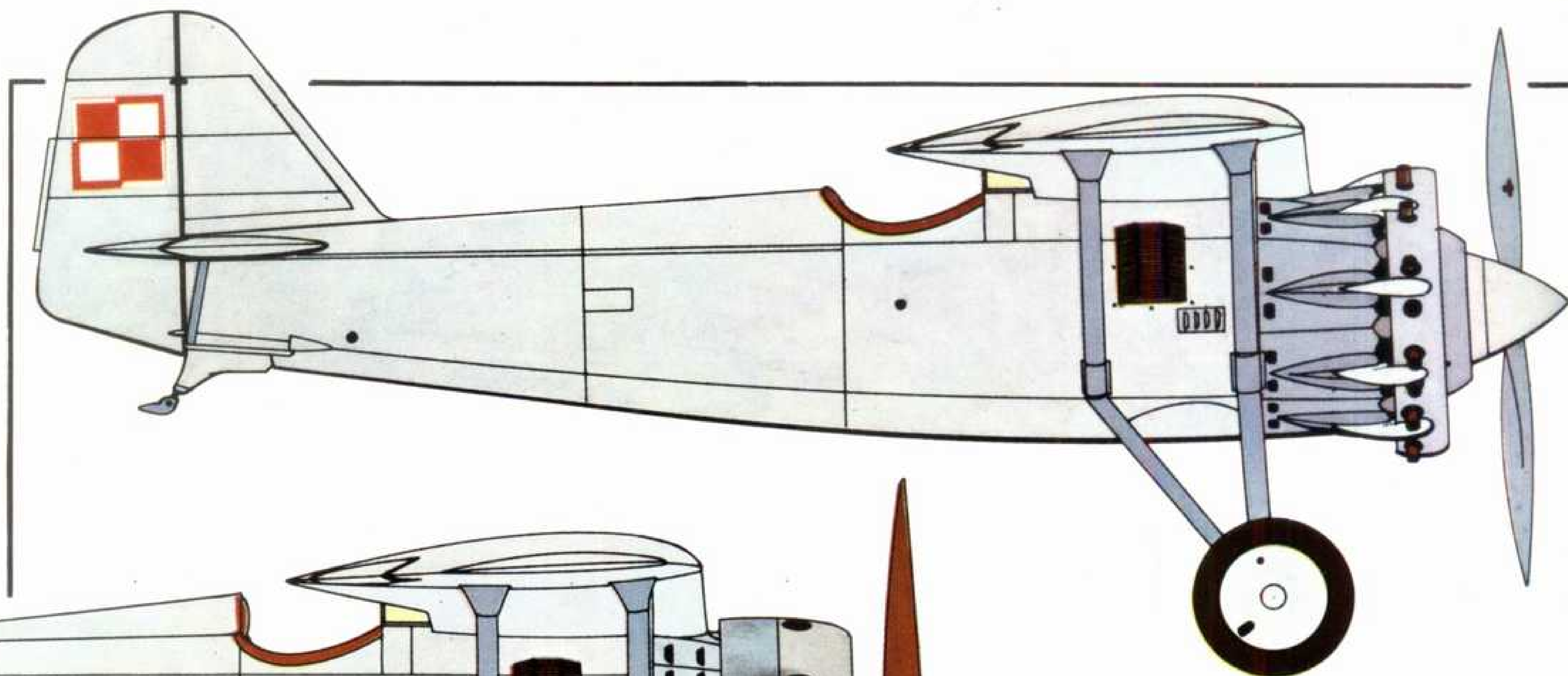
El último desarrollo de la línea de los caza de Pulawski fue el P-24, estudiado para motores radiales de hasta 1000 caballos, pero, dado que los motores de esta potencia todavía no estaban disponibles en el momento en que apareció el nuevo avión, el P-24 no fue adoptado por la aviación polaca y, en cambio, se fabricó para exportación. En el verano de 1939 se comenzó un intento de renovación del ala, dotando al caza del nuevo motor Bristol "Mercury" VIII de 840 caballos, que permitiría una velocidad sensiblemente superior aunque conservando las excelentes cualidades de maniobrabilidad del aparato. El

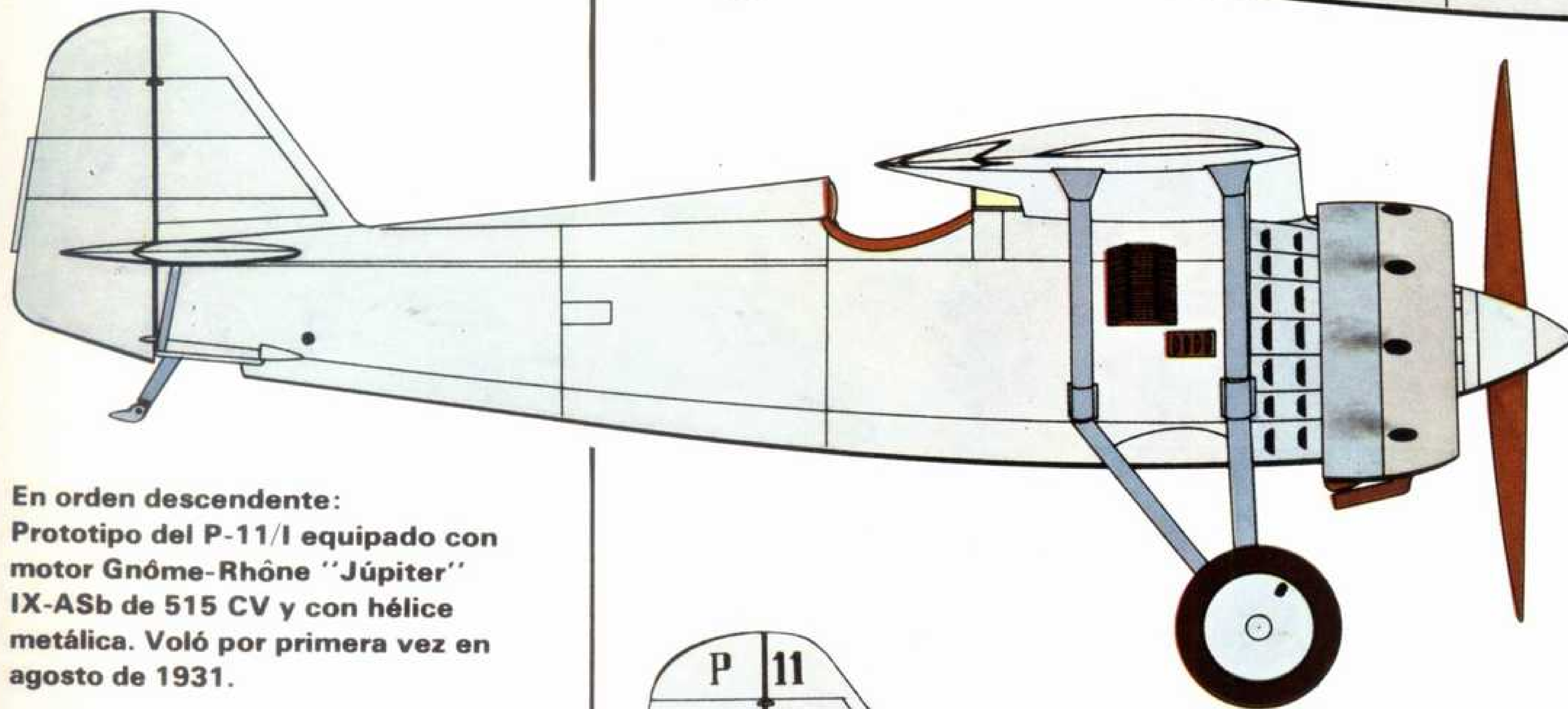






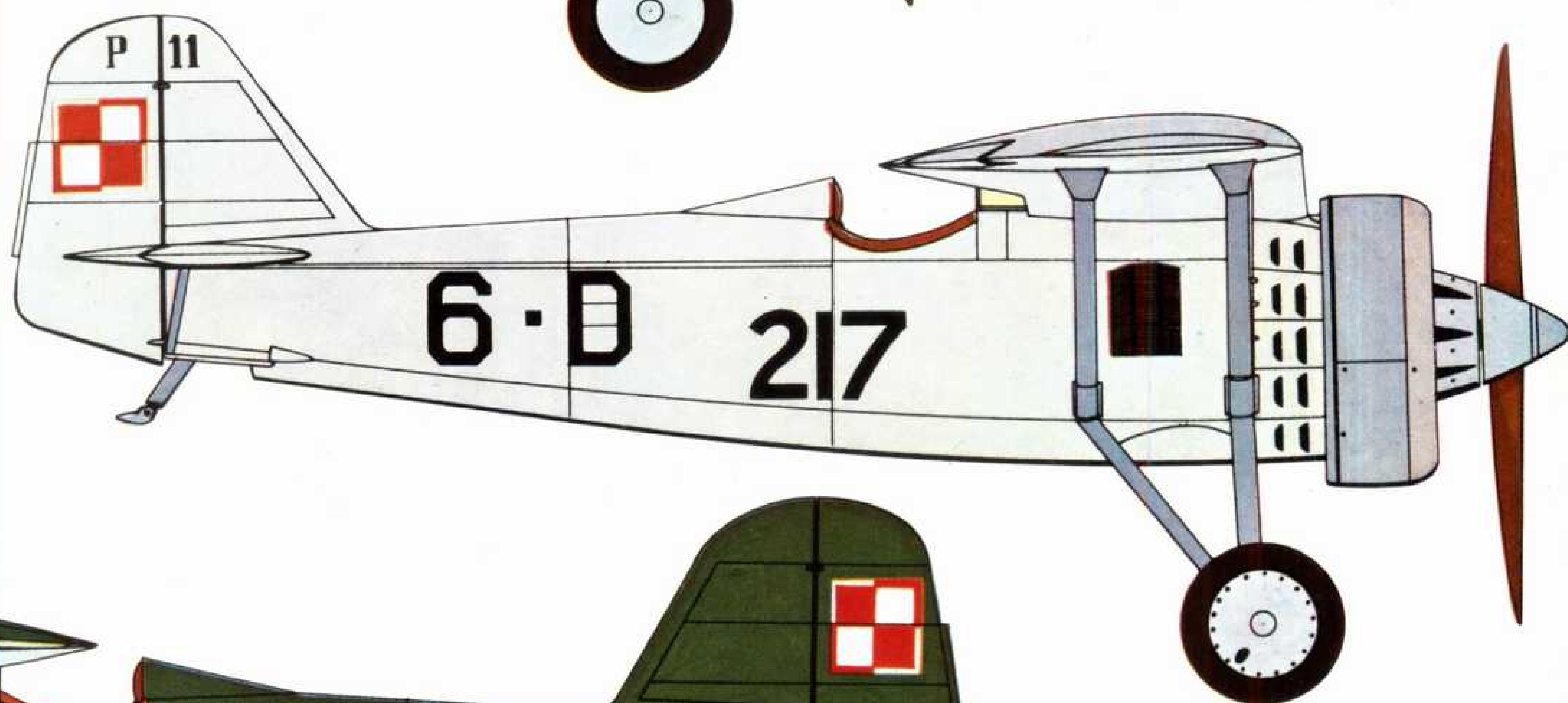
Algunos P-11c (más arriba) del Escuadrón N° 114 "Fighting Cocks", 1° Regimiento aéreo de Varsovia. Arriba: uno de los primeros P-11a de serie, en el campo de la P.Z.L. en Varsovia. El caza entró en servicio en 1935 (Archivo Apostolo). Abajo: un P-11c polaco, capturado por las tropas alemanas después de la ocupación (Archivo Bignozzi)



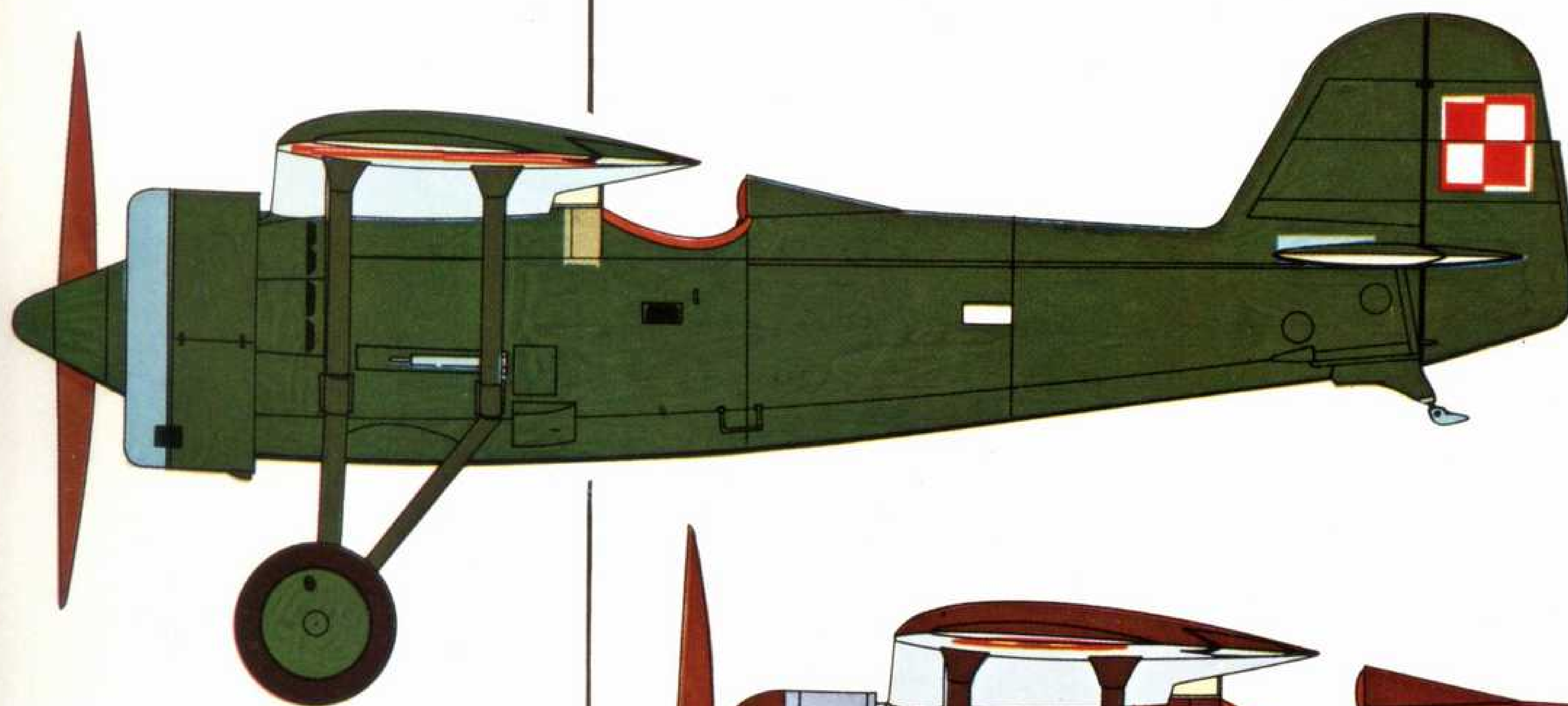


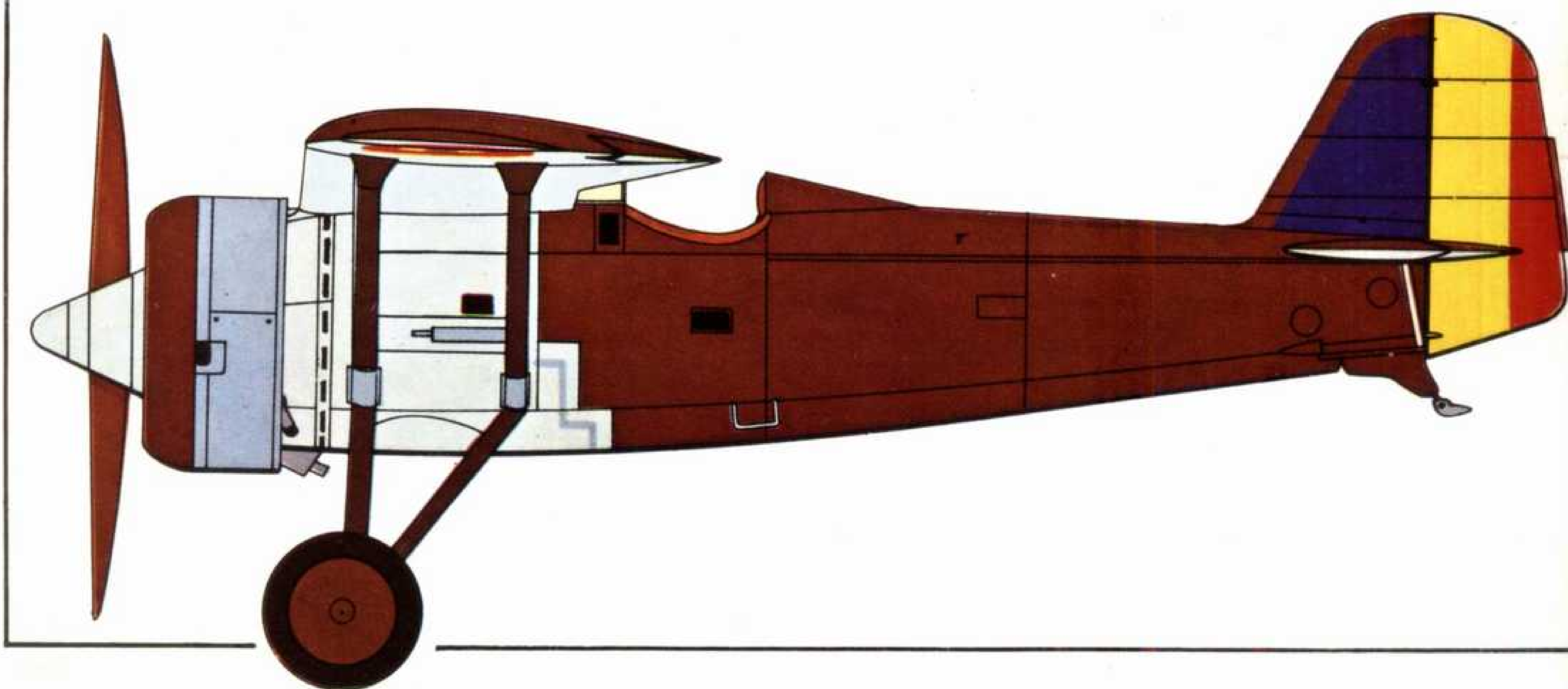
En orden descendente:
Prototipo del P-11/I equipado con motor Gnôme-Rhône ''Júpiter'' IX-ASb de 515 CV y con hélice metálica. Voló por primera vez en agosto de 1931.

Segundo prototipo del P-11/II equipado con motor Bristol ''Mercury'' IVA de 530 CV.



P-11/III. Voló por primera vez en junio de 1932 y participó en la National Air Race, en Cleveland (Ohio, U.S.A.). En esta oportunidad fue piloteado por Jerry Kossowski.





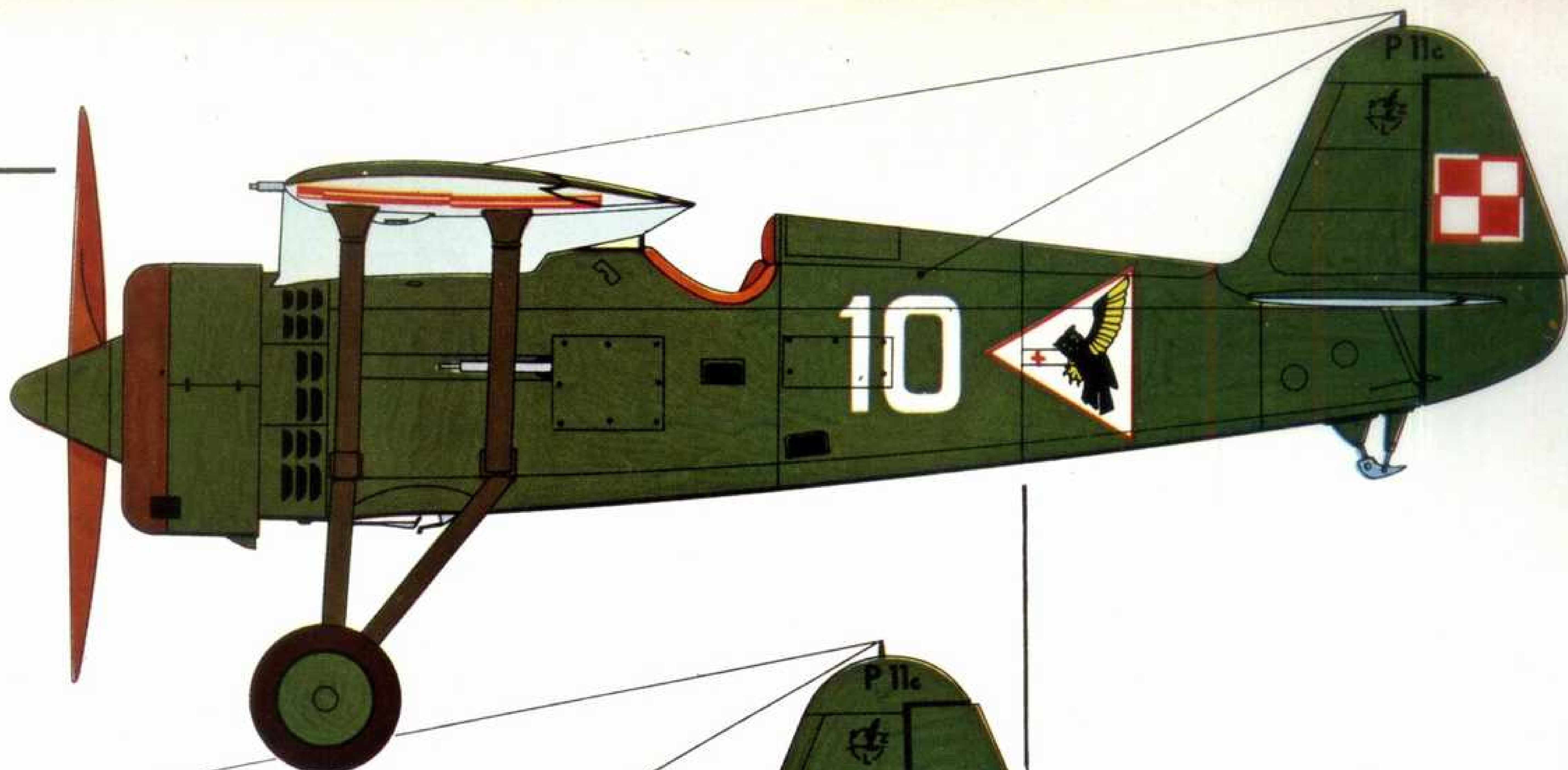
P-11a en la fabricación estándar, equipado con motor Mercury IV 52.

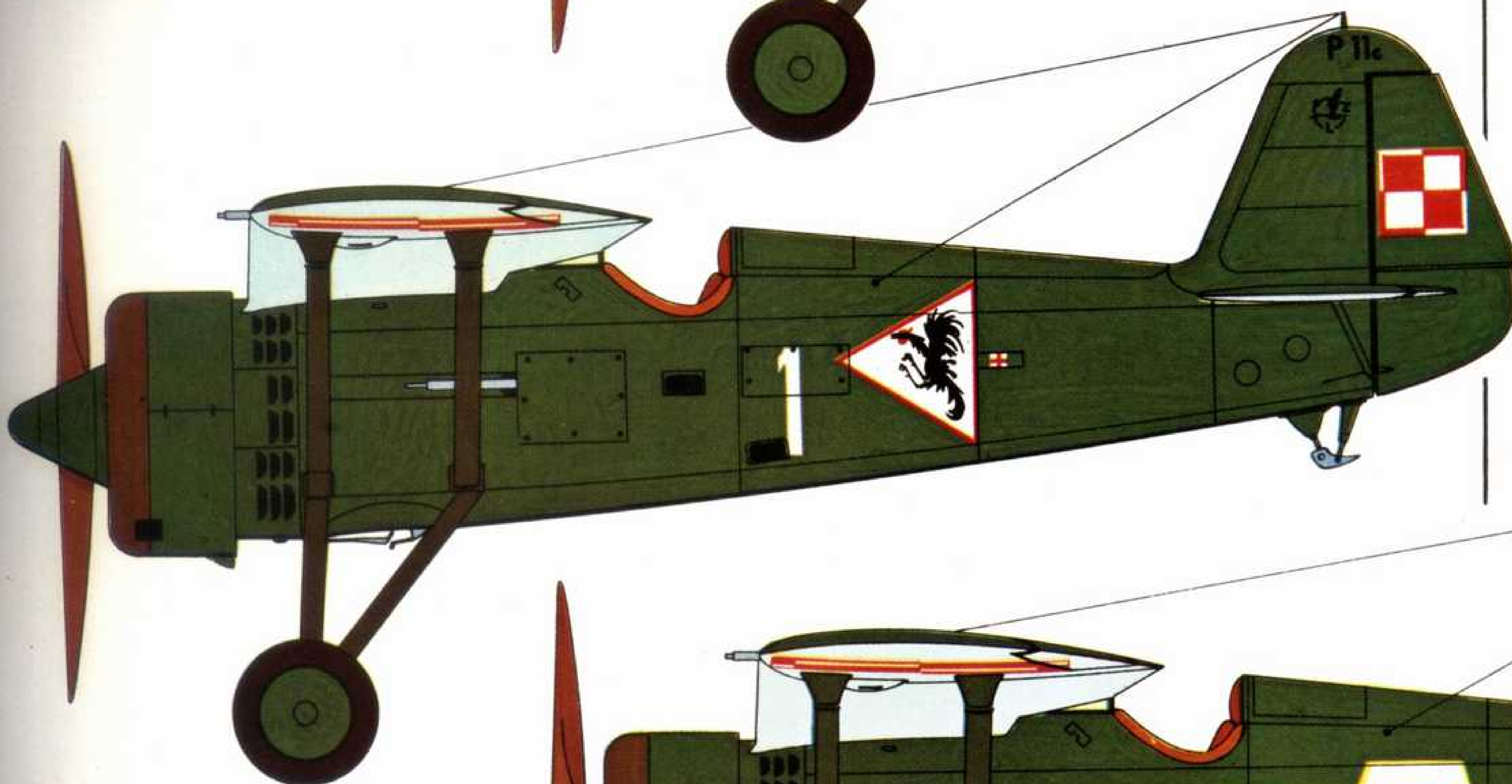
P-11b de la aviación rumana (1935) perteneciente a la ''flotilla'' Pipera-Bucarest

En orden descendente:
P-11c perteneciente al 113 Escuadrón del 1° Regimiento del aire, Varsovia.

P-11c perteneciente al 114 Escuadrón del 1° regimiento del aire, Varsovia.

P-11c perteneciente al 141 Escuadrón del 4° regimiento del aire, Torun.

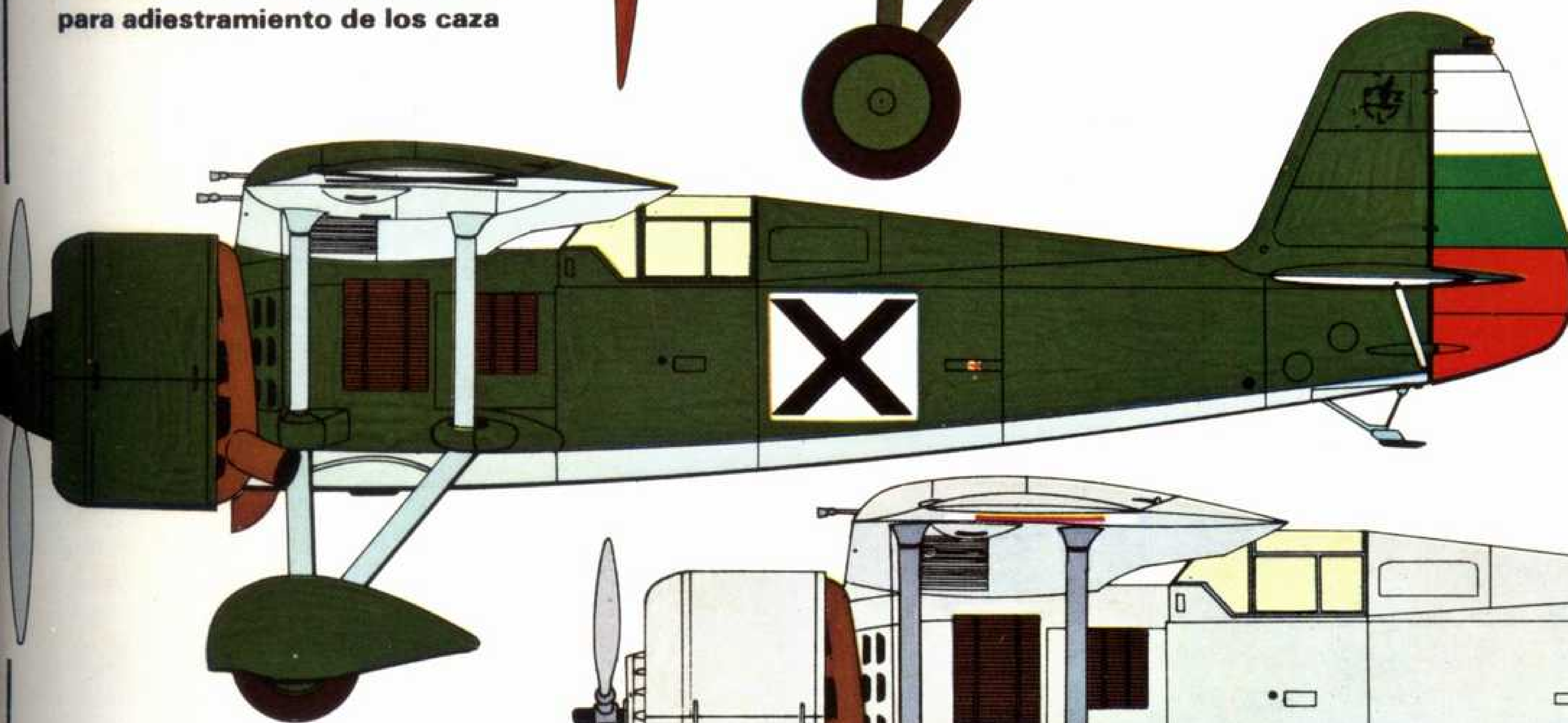


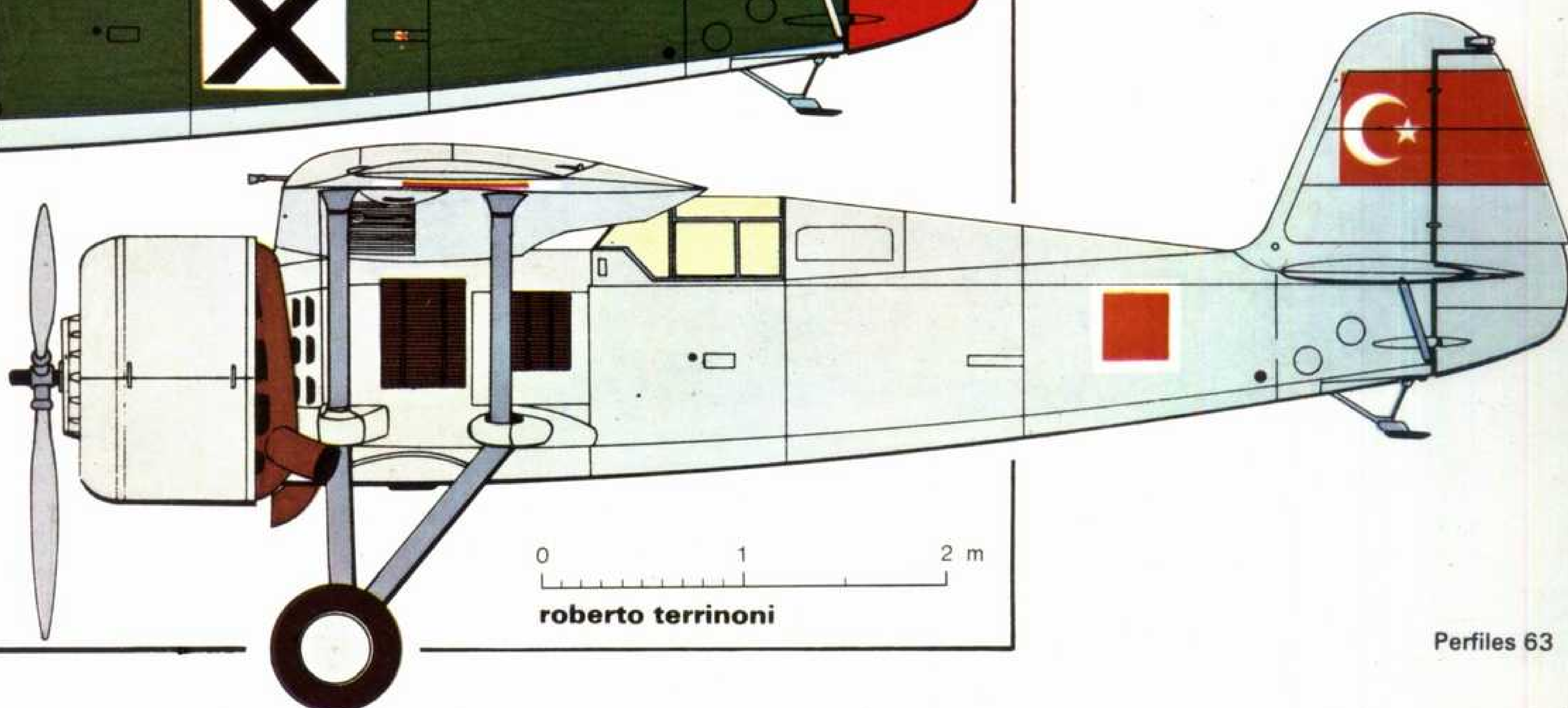


P-24f de la aviación búlgara (1942) con motor Gnôme-Rhône 14 NO7 de 970 CV.

P-24g construido en Turquía por la Keyseri (1945-1948) utilizado para adiestramiento de los caza

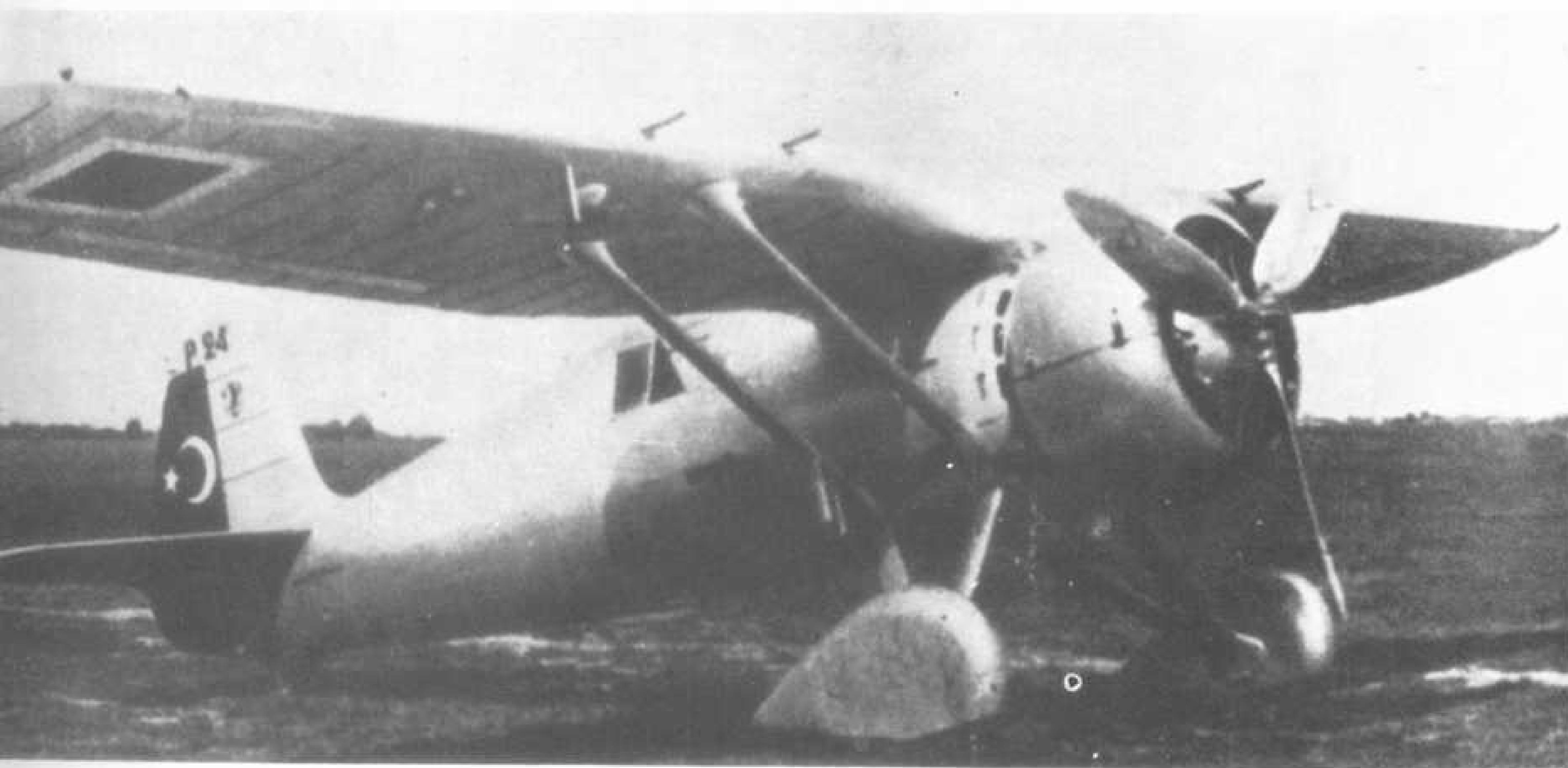


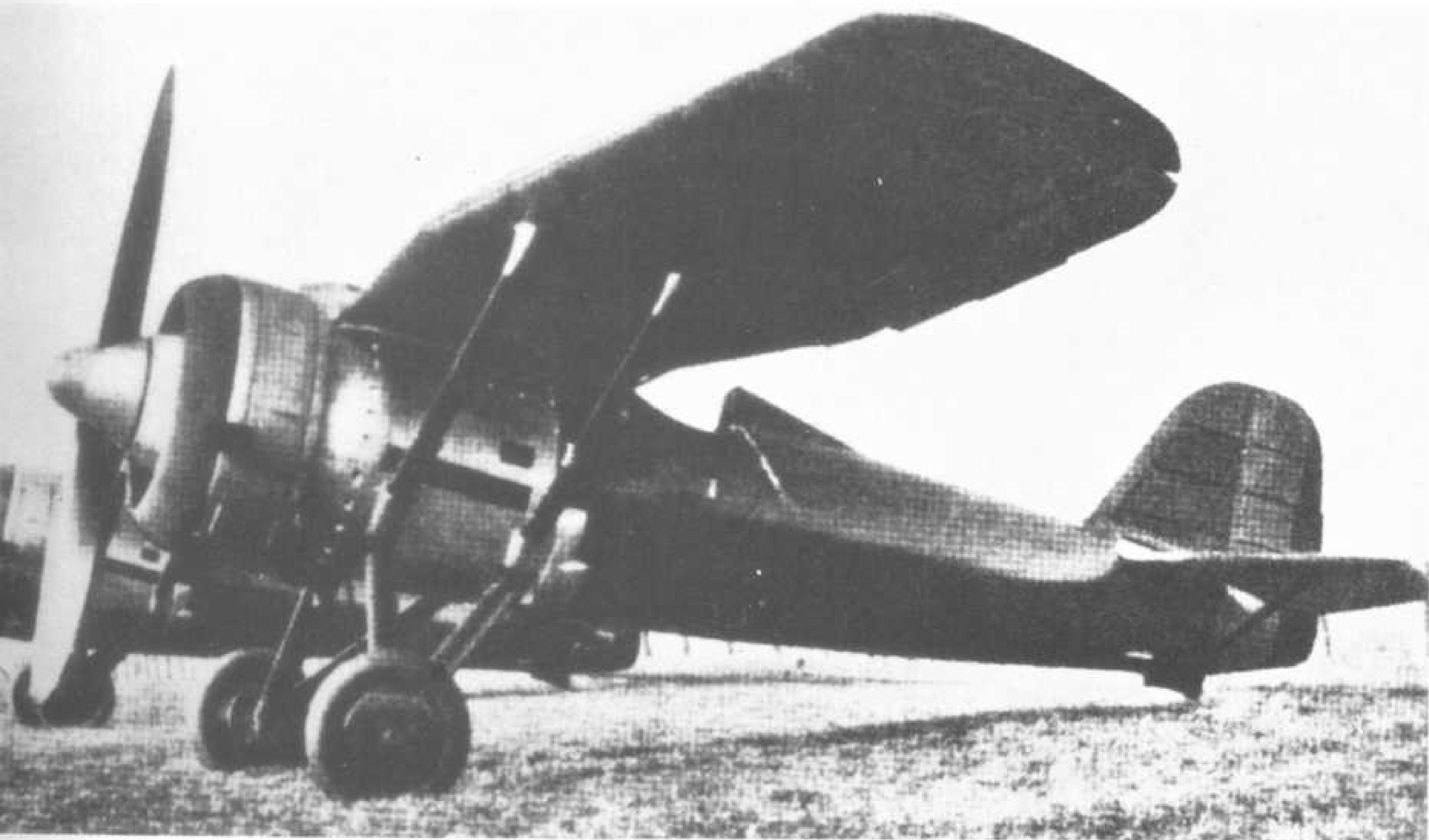




0 1 2 m

roberto terrinoni





Arriba: uno de los P.Z.L. P-24c, en la versión con cuatro ametralladoras, utilizado por la aviación turca (Archivo Bignozzi). Debajo: algunos de los cincuenta P-11d suministrados a Rumania con motor Gnôme-Rhône K.9 fabricados en ese país. Posteriormente, el modelo P-11f fue fabricado bajo licencia por la industria rumana I.A.R.

avión, denominado "Kobuz", debería haber sido fabricado en serie por la P.W.S. con la entrega de los primeros ejemplares en mayo-junio de 1940, pero los sucesos se precipitaron y no se sabe si el prototipo logró volar antes de la invasión.

Su empleo

La organización de la fuerza aérea polaca hacia fines de 1920 comprendía seis regimientos aéreos compuestos por unidades con varios tipos de aviones. Cada uno de los seis regimientos disponía de dos o tres escuadrillas de caza; a la fecha del 1° de setiembre de 1939, la aviación polaca contaba con 158 aviones de caza (128 P-11 y 30 P-7). La "Brygada Poscigowa", el regimiento con asiento en los alrededores de Varsovia para la defensa de la capital, estaba formada por cinco escuadrillas —Nros. 111, 112, 113, 114 y 123— mientras que los otros regimientos estaban asentados con las respectivas escuadrillas, de este modo: 2° comando aéreo en Krakov con las escuadrillas 121 y 122 (veinte aviones), 3er. regimiento aéreo en Poznan con las escuadrillas 131 y 132 (veinte aviones); 4° regimiento aéreo en Pomorzoe con las escuadrillas 141 y 142 (veintidós P-11); 5° regimiento aéreo con base en Modlin con la escuadrilla 152 (once aviones) y 6° regimiento aéreo en Lodz con las escuadrillas 161 y 162 (veintidós aviones).

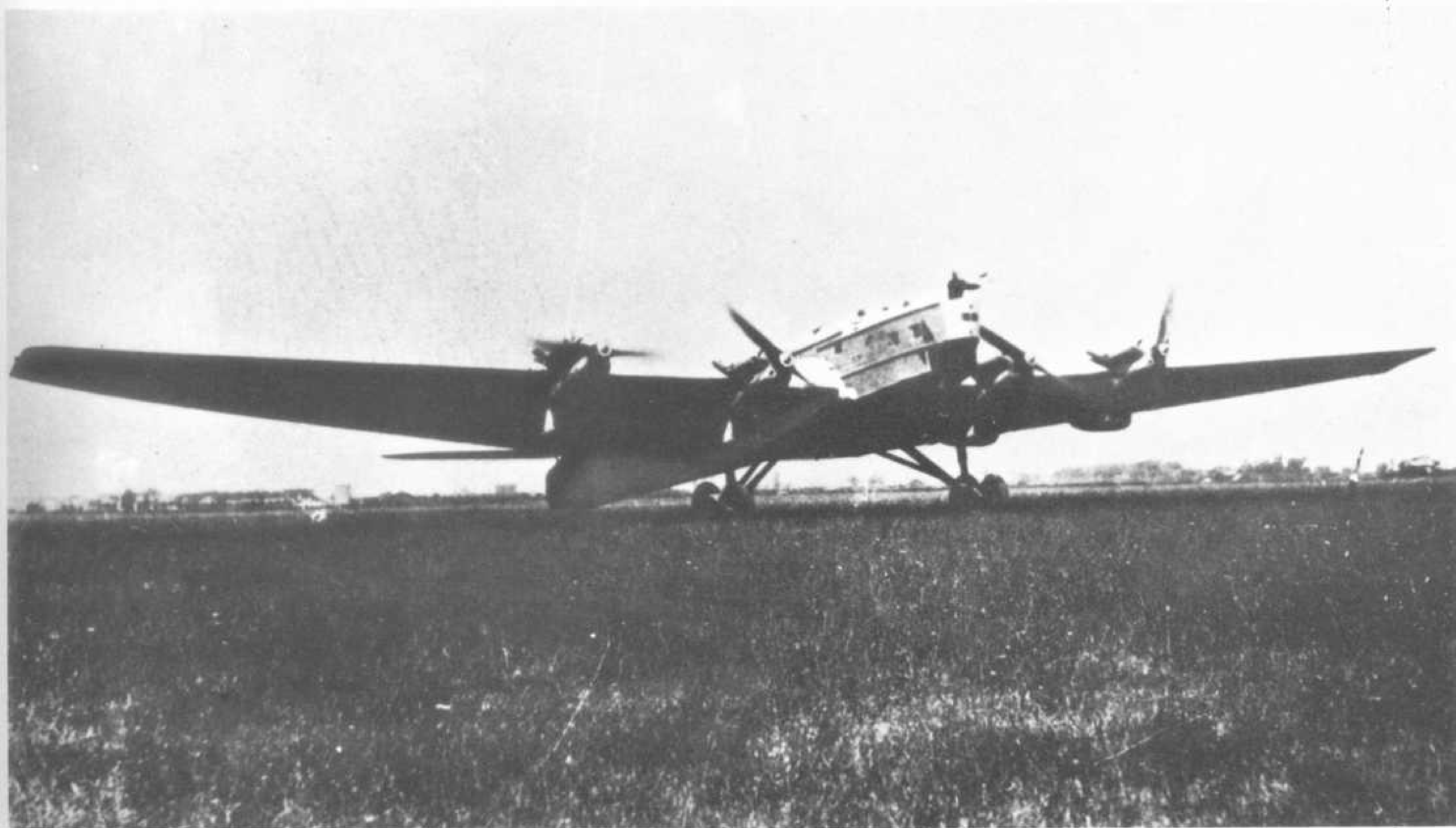
Para el "Jedenastka" las operaciones bélicas se iniciaron en el verano de 1939 cuando los aviones de reconocimiento Dornier comenzaron a violar el espacio aéreo polaco en misiones de reconocimiento fotográfico. No era, por cierto, una tarea fácil; el P-11 había sido un maravilloso avión en 1934, pero en 1939 no podía competir con los aviones más veloces de la Luftwaffe. En efecto, los 380 km por hora del P-11 eran inadecuados para interceptar a los Dornier que llevaban una ventaja de veinte kilómetros por hora en velocidad y podían trepar hasta 9000/10000 metros mientras que el techo teórico del P-11 no superaba los 8000 m. Por ese motivo, al comienzo de las hostilidades, todos los aviones alemanes, excepto los Henschel 126 y los Stuka, podían sortear fácilmente a los P.Z.L.

Cuando las fuerzas aéreas de la Luftwaffe lanzaron su pesado ataque contra Polonia, los caza polacos se prodigaron hasta lo imposible y consiguieron también algunas victorias (sólo en los tres primeros días de setiembre, las unidades de caza polacas perdieron cuarenta y seis P-11 y P-7, mientras que las pérdidas de la Luftwaffe ascendieron a sesenta aparatos), aunque lamentablemente, en vano.

En el trascurso de los combates, el P-11 demostró ser un aparato versátil, logrando, también, efectuar misiones de reconocimiento táctico y enlace, pero la cantidad y calidad de los aviones alemanes sometió en pocos días a la resistencia polaca. Contrariamente a lo que refirieron diferentes fuentes de información, las principales pérdidas de las unidades de caza polacas no fueron imputables a la destrucción de los aviones en tierra; la fuerza aérea polaca fue diezmada en combate. De los 166 caza de todos los tipos, 116 se perdieron en vuelo y unos cincuenta emigraron a Rumania; las pérdidas de vidas humanas, en cambio, fueron increíblemente bajas (sólo el quince por ciento, con doce pilotos muertos, quince heridos y siete extraviados). Entre las muchas misiones del "Jedenastka" se puede recordar la del teniente coronel Pamula de la 114a. escuadrilla, que en una sola misión logró derribar un Ju 87, luego un Heinkel 111 y, por último, atacado por los Bf. 109 de la escolta, dañó gravemente a uno de éstos, saliendo indemne del duro combate.

En cuanto a los otros países que utilizaron los caza polacos, de esta familia, Rumania tenía en línea, cuando entró en guerra contra la URSS, alrededor de 120 aviones del modelo P-11 y 56 del modelo P.24, que empleó hasta la entrada en línea del monoplano nacional IAR.80, realizado utilizando componentes del P.24E; también Bulgaria utilizó contra los rusos los P.24 (catorce P.248, veinte P.24c y veinticinco P.24f), mientras que Grecia los utilizó contra la aviación italiana (treinta y seis P.24f/g). Los aviones adquiridos por Turquía no fueron utilizados, cuarenta P.24A/C de fabricación polaca y unos cien entre a, c, f, y g de fabricación local, bajo licencia; el estallido de la guerra impidió que Polonia fabricara aproximadamente ciento veinte P.24 encargados por Estonia, Finlandia, Grecia, Yugoslavia y Hungría.

TUPOLEV TB-3

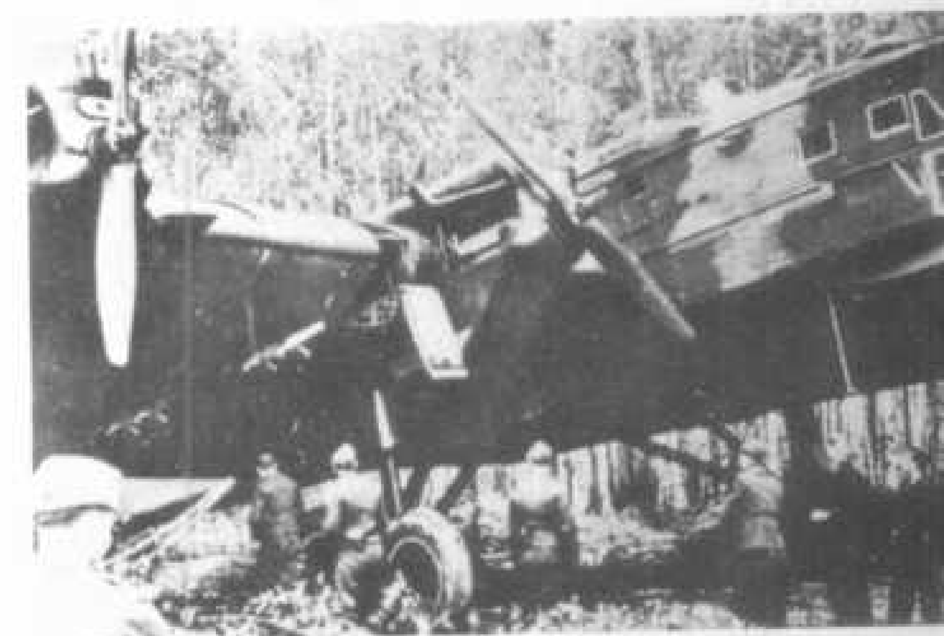


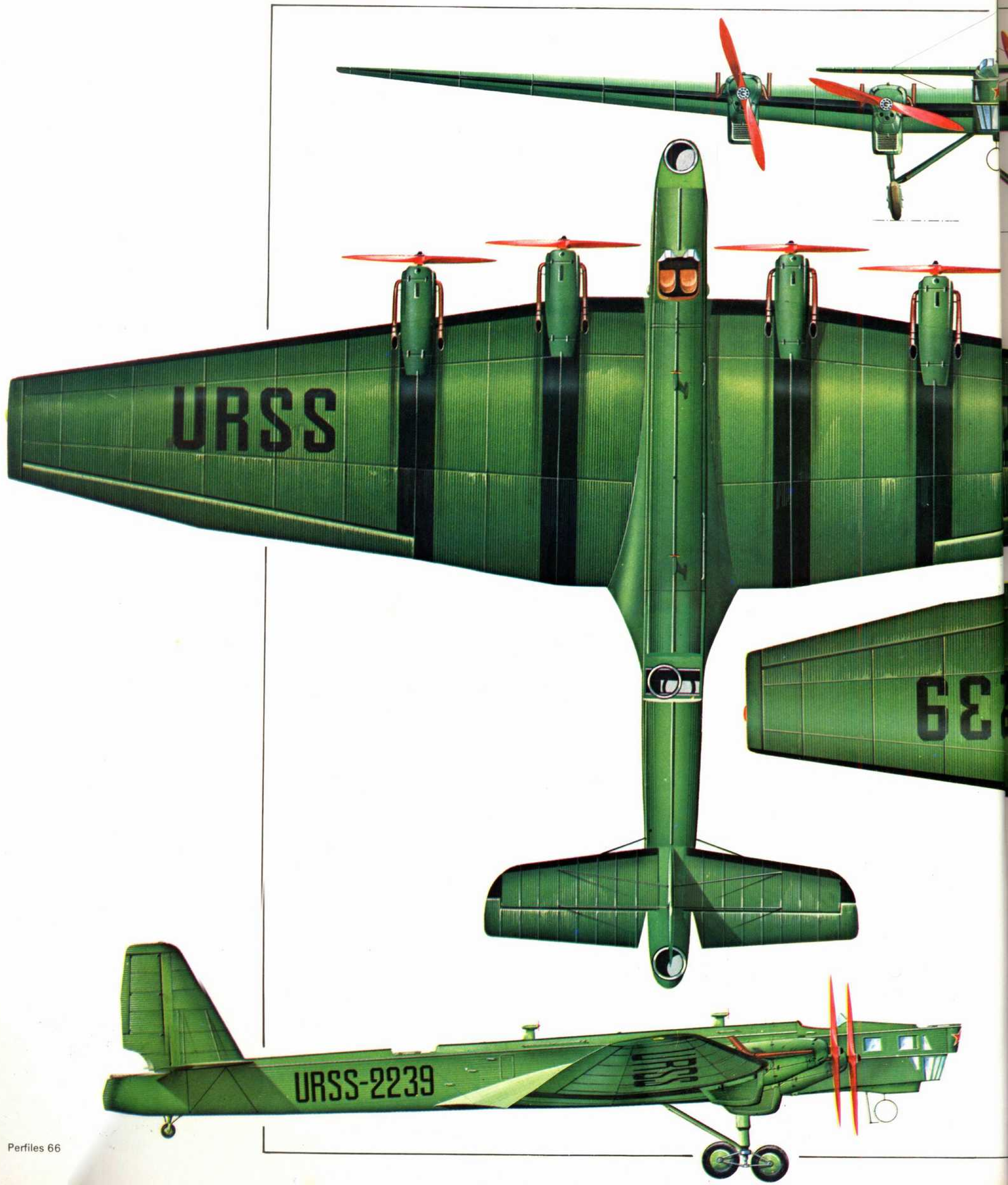
Uno de los Tupolev TB-3 (izquierda) con motores M-34 y torrecilla de cola, del grupo que efectuó en 1934 un crucero a través de algunos países de Europa, fotografiado en Ciampino (Aeronáutica militar italiana). Abajo: un TB-3 del primer modelo mimetizado, en un bosque de abedules durante las operaciones de guerra en 1941. Obsérvense la coloración mimética y la presencia de enganches externos para las bombas, así como las plataformas para el mantenimiento de los motores que se obtenían de paneles móviles alares (Photographic News Agencies)

CARACTERÍSTICAS				
Envergadura	m	39,50	40,50	40,50
Largo total	m	24,40	25,20	25,20
Altura	m	8,45	8,45	8,45
Superficie alar	m^2	250	250	250
Peso vacío	kg	10000	—	—
Peso total	kg	16390 (máx. 18000)	17500	15180
Velocidad máxima	km/h	230	250	320 (317 al peso máx.)
Velocidad de crucero	km/h	160	200	257 a 4270 m
Alcance normal	km	2000 (con 1500 kg de bombas)	2000 (con 1000 kg de b.), 1600 (con 2000 kg de bombas)	1680 (con 1500 kg de bombas)
Techo teórico	m	3800	5000	10000 (teor.)
Tiempo de trepada a 2000 m		12′	—	—
Motores		Tipo 1932 M. 17F	Tipo 1934 M-34R	Tipo 1936 M-34RN
Potencia	CV	4 x 680	4 x 830	4 x 1050 (1250 al decolaje)

Andrei Nikolaievic Tupolev, el ilustre decano de los proyectistas aeronáuticos rusos, desaparecido el 23 de diciembre de 1972, ha sido uno de los más hábiles creadores de aparatos de vuelo y, sobre todo, un gran organizador; su fama está ligada, indudablemente, a sus aviones gigantes, los más conocidos de su vasta producción. Bastará citar el pentamotor comercial ANT.14 de 1931, el hidroavión hexamotor ANT.22 (Mk-1) de 1936, pero, sobre todo, el colosal "Maksim Gorkii" (ANT.20), de ocho motores, que con su envergadura de sesenta y tres metros fue, en 1934, el más grande avión existente en el mundo, como lo será treinta años después el avión de cuatro turbinas Tu.114.

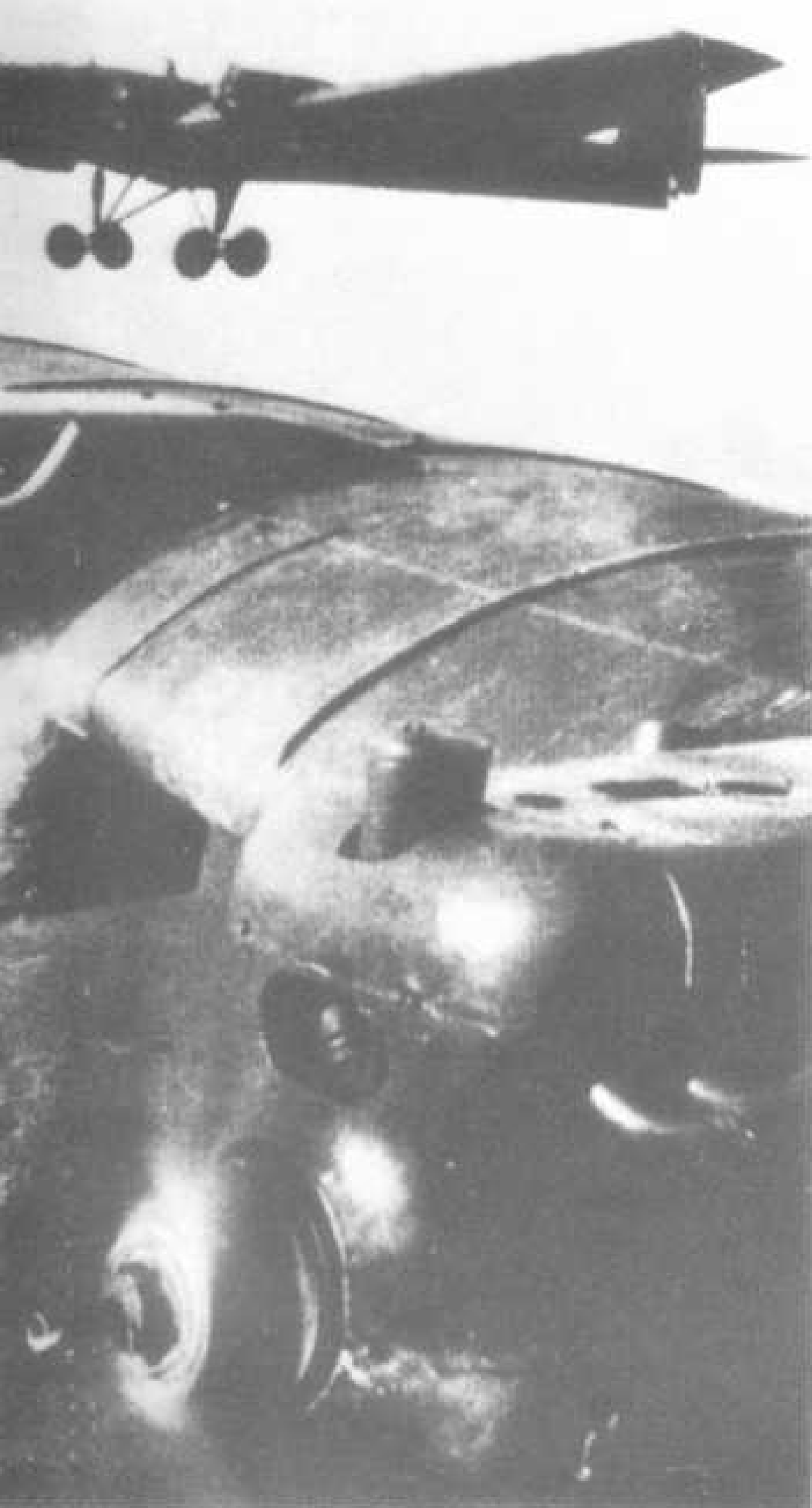
De esta serie de gigantes, el primero y, tal vez, el más importante, fue el ANT.6, fabricado como bombardero pesado (TB-3) y como trasporte militar (G-2), un raro ejemplo de avión eficiente de grandes dimensiones, para la década de 1930, fabricado en casi un millar de ejemplares que cumplieron un óptimo servicio en las más variadas formas durante unos diez años, siendo útil como aparato de segundo orden hasta las operaciones de la Segunda Guerra Mundial.




URSS
URSS-2239



Uno de los tres aviones (con las siglas URSS-2237, 2238 y 2239) que, al comando del general Zalevski, efectuaron en 1934, una gira de demostración en Europa, deteniéndose en Roma y París. Se trataba de la versión con motores AM.34 con hélices bipala, tren de aterrizaje con ruedas en tándem y puesto de tiro de cola; los aviones que participaron en este crucero, sin embargo, no tenían armamento y estaban decorados con una coloración diferente de la de los ejemplares en servicio en la Voyenno Vosdusny Sili. En los dibujos, el tren de aterrizaje se muestra en su máxima extensión (como se los ve en vuelo), en la vista desde la izquierda y en la posición con carga, en la de la derecha, mientras que en la vista frontal los dos semitrenes de aterrizaje estaban representados cada uno en una de las dos posiciones citadas



Un cuatrimotor TB-3 (arriba) fotografiado desde a bordo de un avión del mismo modelo. En primer plano detalles de los motores M-17, característicos de la primera serie (Archivo Bignozzi). Abajo: el mayor Ravic, que con el TB-3 efectuó más de cien misiones de bombardeo nocturno a la retaguardia alemana durante la Segunda Guerra Mundial (Photographic News Agencies)

Tupolev había sido uno de los principales artífices de la estructuración del ZAGI (Instituto Aero-Hidrodinámico Central), núcleo guía de las realizaciones aeronáuticas posrevolucionarias y allí había promovido, también, el ente encargado del perfeccionamiento de materiales para las fabricaciones metálicas —el "Kolciugalumin"— dada su profética preferencia por las estructuras de metal. Asimismo, debe recordarse, que Tupolev pasó algún tiempo trabajando en el exterior (Estados Unidos y Alemania) y que también en su país estableció frecuentes contactos con los técnicos alemanes que dirigían los talleres instalados por Junkers en Fili, en Moscú. La influencia de las concepciones del gran proyectista germano, muy evidente en las realizaciones de Tupolev, es, pues, más que natural. En su calidad de director de la ZKB (Zentralnii Konstrucnii Biuro, Oficina Central de Construcciones), Tupolev se dedicó, cada vez más, a la labor organizativa y a la supervisión de la actividad de un grupo de proyectistas, discípulos suyos, cada uno a cargo de una "brigada" de técnicos, especializada en uno de los diferentes campos (caza, aviones pesados, bombarderos veloces, hidroaviones); al joven Vladimir M. Petliyakov se le confió el proyecto ejecutivo del ANT.6, desarrollo para la ampliación del bombardero bimotor TB-1 (ANT.4).

Su técnica

De construcción totalmente metálica, el ANT.6 retomó la técnica Junkers en muchos detalles estructurales, hasta el empleo del revestimiento en plancha ondulada (que desapareció en la última versión, cediéndole el paso al revestimiento liso); el fuselaje estaba dividido en tres secciones, de las cuales la central estaba construida en bloque con la parte central del ala, también ésta realizada en tres elementos.

El ala, de gran espesor, tanto que los mecánicos podían recorrer su interior, en vuelo, hasta los motores para efectuar pequeñas reparaciones, estaba realizada sobre cinco largueros y costillas de estructura reticulada de tubos y presentaba una fuerte convergencia en planta y espesor. También los empenajes eran metálicos, incluido el revestimiento. Los alerones eran de tipo Frise; faltaban los flap, que aparecieron solamente en el posterior ANT.41 (TB-6). En el planeamiento, efectuado con mucho cuidado, se tuvieron en cuenta futuras posibilidades de disponer de motores más potentes que llevarían a aumentar el peso total y, por lo tanto, la estructura fue calculada para soportar esfuerzos superiores en un veinte por ciento al estándar normal de esa época: esto permitió que en el curso de la larga carrera del avión, no se tuviera que recurrir a reforzar la estructura a medida que aumentaban la potencia, el peso de los equipos de a bordo y la carga trasportable.

También el tren de aterrizaje fue proyectado teniendo en cuenta estas posibilidades y, en efecto, resultó ser una estructura resistente, con elementos independientes, cada uno con dos ruedas, dispuestas en tándem (provistas de frenos desde 1933), que sólo en 1937 fueron sustituidas por ruedas simples, naturalmente más grandes, de baja presión. La amplia distancia entre ejes del tren de aterrizaje demostró ser útil para la colocación de pesos externos suspendidos, que, como veremos, pasó de un pequeño tanque a un avión de caza. Las ruedas podían ser sustituidas por gruesos patines para nieve o por un par de flotadores en la versión hidro, que, sin embargo, no fue fabricada en serie.

Las bombas estaban ubicadas en una gran bodega ventral y colgadas de ganchos externos, debajo del fuselaje y el ala; en el interior del fuselaje podían ser trasportados veinticuatro paracaidistas equipados, que ascendieron a treinta en las últimas versiones del avión de trasporte G-2. En un principio, la tripulación estaba compuesta de diez personas, a causa de los muchos puestos de tiro defensivos para cubrir; uno en la proa, dos dorsales y dos (con forma, posiblemente, de torrecillas retráctiles) debajo del ala, todos provistos de ametralladoras dobles DA-2 de 7,62 mm. Posteriormente, las torrecillas inferiores se anularon, a favor de una sola torrecilla dispuesta en el cono terminal del fuselaje y la tripulación se redujo a seis personas; por último, un solo puesto de tiro con una torreta que podía pasar del flanco derecho al izquierdo y viceversa, sustituyó a los dos dorsales reduciendo así el armamento a tres ametralladoras solamente, pero del nuevo modelo SKAS y, en los últimos ejemplares, tanto la torrecilla de la proa como la dorsal fueron cubiertas con cúpulas trasparentes.

Los motores siempre fueron de tipo refrigerado a líquido, pasando de los 600 caballos de los Curtiss "Conqueror" montados en el prototipo, a los 1050 de los M-34FRN, adoptados en los últimos modelos.



Su evolución

El nacimiento del ANT.6 se debe a una decisión tomada por la Ostecbiuro (Oficina Técnica Especial) de la URSS en acuerdo con el ZAGI, en diciembre de 1925 o sea, fabricar un gran avión que con una potencia total de 2000 caballos fuese capaz de levantar un peso de 2200/4850 kilogramos. El proto-

tipo se terminó en 1930, provisto de motores americanos (los Curtiss "Conqueror" de doce cilindros y de 600 caballos cada uno) y realizó el primer vuelo el 22 de diciembre, confiado al perito revisor Mihail Gromov. Faltó poco para que este vuelo concluyera en una tragedia; las palancas de los motores de la derecha regresaron por sí solas al mínimo, mientras que Gromov tenía ambas manos ocupadas sobre el pequeño volante para contrarrestar la tendencia del avión a colocarse en posición peligrosa y sólo la rápida acción de otro miembro de la tripulación salvó al aparato y a sus ocupantes ya a pocos metros del suelo. Después de esta experiencia se modificaron los controles y se agregó un dispositivo para bloquear las palancas en la posición establecida por el piloto. Dos meses después se cambiaron, también, los motores que fueron sustituidos por los M-17F (o sea, los alemanes BMW VI fabricados en la URSS). Éstos suministraban 715 caballos, no muchos dado el gran tamaño del avión, pero, de todos modos, ya era suficiente para permitirle una carga efectiva igual al cuarenta y seis por ciento de las 16 t de peso vacío (la más elevada de la época para aviones terrestres).

El avión fue encargado en grandes series para dotar a la aviación soviética de una fuerza de bombardeo de gran alcance que en la década de 1930 llegó a constituir una más que digna heredera de la "Escuadra de Naves Voladoras" de la cual la Rusia imperial había podido vanagloriarse en la Primera Guerra Mundial. En efecto, resultó ser un organismo poderoso en cantidad y calidad, pero en los años sucesivos, la tendencia de la "Vojenno Vosdusny Sili" (la aviación militar) cada vez más mayor hacia el apoyo directo de las fuerzas de superficie hizo que la ventaja adquirida sobre las otras potencias en el sector de bombardeo estratégico se perdiera rápidamente.

De todos modos, la fabricación del ANT.6 fue desarrollada con rapidez gracias al esfuerzo de la industrialización por entonces en marcha en la Unión Soviética. Si en el tradicional desfile del 1° de Mayo, en la Plaza Roja de Moscú en 1932, los TB-3 eran nueve, al año siguiente desfilaron cincuenta y en 1934, no menos de doscientos cincuenta. Entre tanto, el avión había sido puesto en servicio en varias unidades de la VVS y también se había distinguido por su brillante actividad de apoyo a expediciones científicas en el Ártico, además de conquistar numerosos records y permitir interesantísimas experiencias de "aeromovilidad" en cooperación con el ejército y como avión "portaaviones". Naturalmente, en el trascurso de los años, se aportaban, también, continuas modificaciones para actualizar el avión cuyas dotes de capacidad y confiabilidad se unían a una aerodinámica no muy cuidada, causa de las limitaciones en las performances.

Ya en el otoño de 1933, habían terminado las pruebas (comenzadas en marzo) de un ejemplar con los nuevos motores M-34, de 830 caballos; las performances de trepada mejoraron ligeramente pero la velocidad horizontal resultó, desde luego, un poco disminuida. Las cosas anduvieron mucho mejor con los M-34R (con reductor) colocados inmediatamente después y con estos motores se fabricó en serie el segundo modelo, el TB-3/1934 en cuyos últimos ejemplares apareció, también, la torrecilla de cola. Durante las pruebas oficiales, efectuadas en agosto de 1934, un avión de este tipo voló por espacio de trece horas, cubriendo 2462 km con una carga de bombas a bordo de 2000 kg; ¡el peso vacío era de 11702 kg y el total de 21000 kg! Para aumentar ulteriormente las performances, siempre en 1934, se colocaron los motores M-34 de la versión RN (o sea, con reductor y compresor) de 970 caballos, mientras que la aerodinámica se mejoraba adoptando carenados Kármán de unión al fuselaje y recubriendo las planchas onduladas del ala, timón y elevador de cola con tela, con el fin de obtener superficies lisas. La ganancia en la velocidad máxima fue de 15 km por hora a nivel del mar y alrededor de 60 km en altura, decididamente prometedor para un aparato capaz de trasportar 2000 kg de bombas en largas distancias (o hasta 5800 kg en acciones de corto radio). Mejor todavía era el modelo aparecido en 1935, con los AM-34FRN de 1050 caballos y ulteriores mejoras que, en 1937 (un año antes de que cesase la producción), culminaron en el abandono del revestimiento en plancha ondulada por un sistema más moderno de revestimiento metálico liso; esta última versión se indica, tal vez, como TB.5, pero esta sigla no está confirmada oficialmente.

Se aportaron mejoras especiales a los ANT.6 utilizados para las actividades en el Ártico: tren de aterrizaje con patines para nieve, cabina de pilotaje y puesto del navegante cerrados y aparatos de radio y goniómetros, especialmente potentes. Debe recordarse, además, la instalación en un TB-3, en vía de experimento, de motores de ciclo Diesel (los AN.1 de 830 caballos), en 1937. La producción total ascendió a ochocientos ejemplares.

El éxito del ANT.6 llevó al intento de lograr un sucesor aun más grande, el hexamotor ANT.16; sin embargo, éste defraudó las expectativas y más que nada, sirvió para proporcionar experiencia para el colosal avión ANT.20 "Maksim Gorkii".

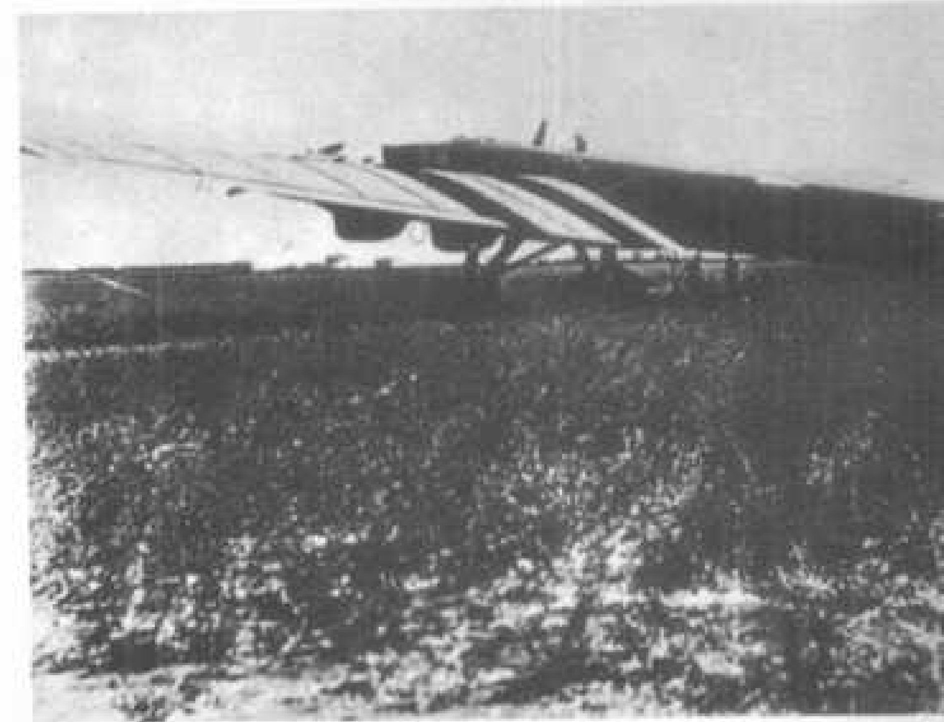
Un intento por "renovar" el avión, que la aparición de aparatos más perfeccionados aerodinámicamente y dotados de tren de aterrizaje retráctil, hizo que se lo considerara, de inmediato, próximo al envejecimiento, fue el ANT/41, cuyas ruedas desaparecían dentro de enormes "pantalones" con escasa ganancia aerodinámica. En cambio, fue notable la instalación de un quinto motor dentro del fuselaje destinado a accionar un compresor de sobrealimentación para los otros cuatro. El avión debería haber entrado en línea como TB-6, pero no consta que haya sido adoptado.

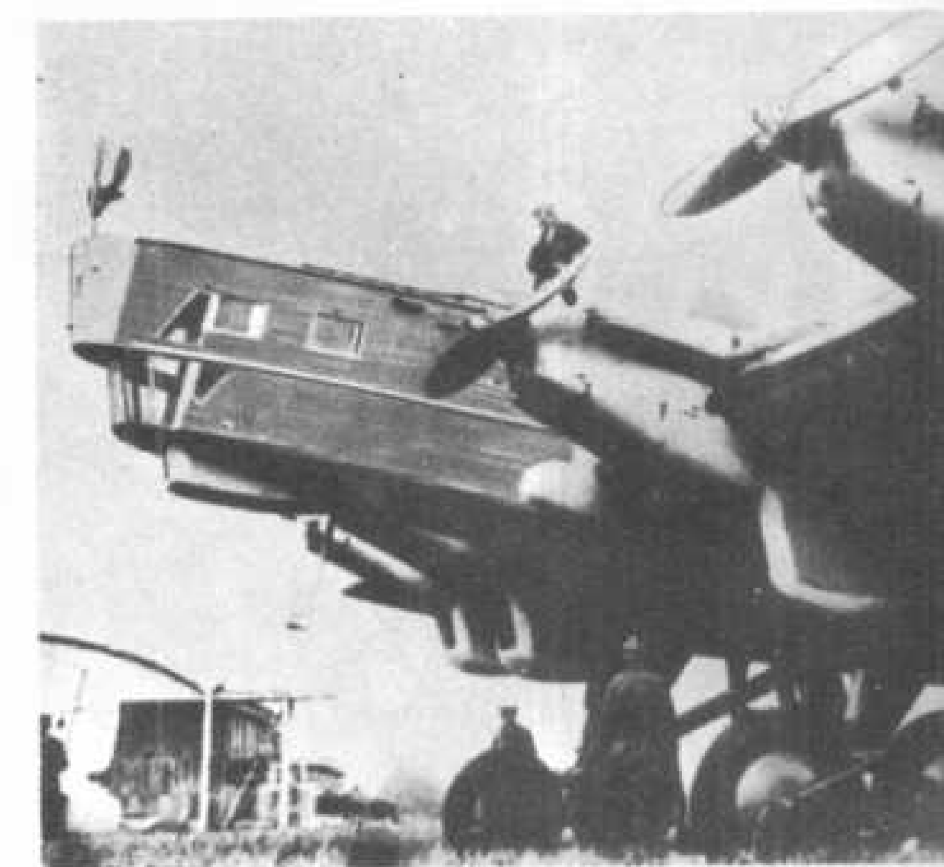
Le siguió el ANT/42, cuyo prototipo voló el 27 de diciembre de 1936 y entró en línea como TB-7 (luego Pe.8), aparato moderno pero sin estar a la altura de las tareas que le corresponderían.

Pocas unidades efectuaron sólo esporádicas acciones nocturnas sobre Berlín.

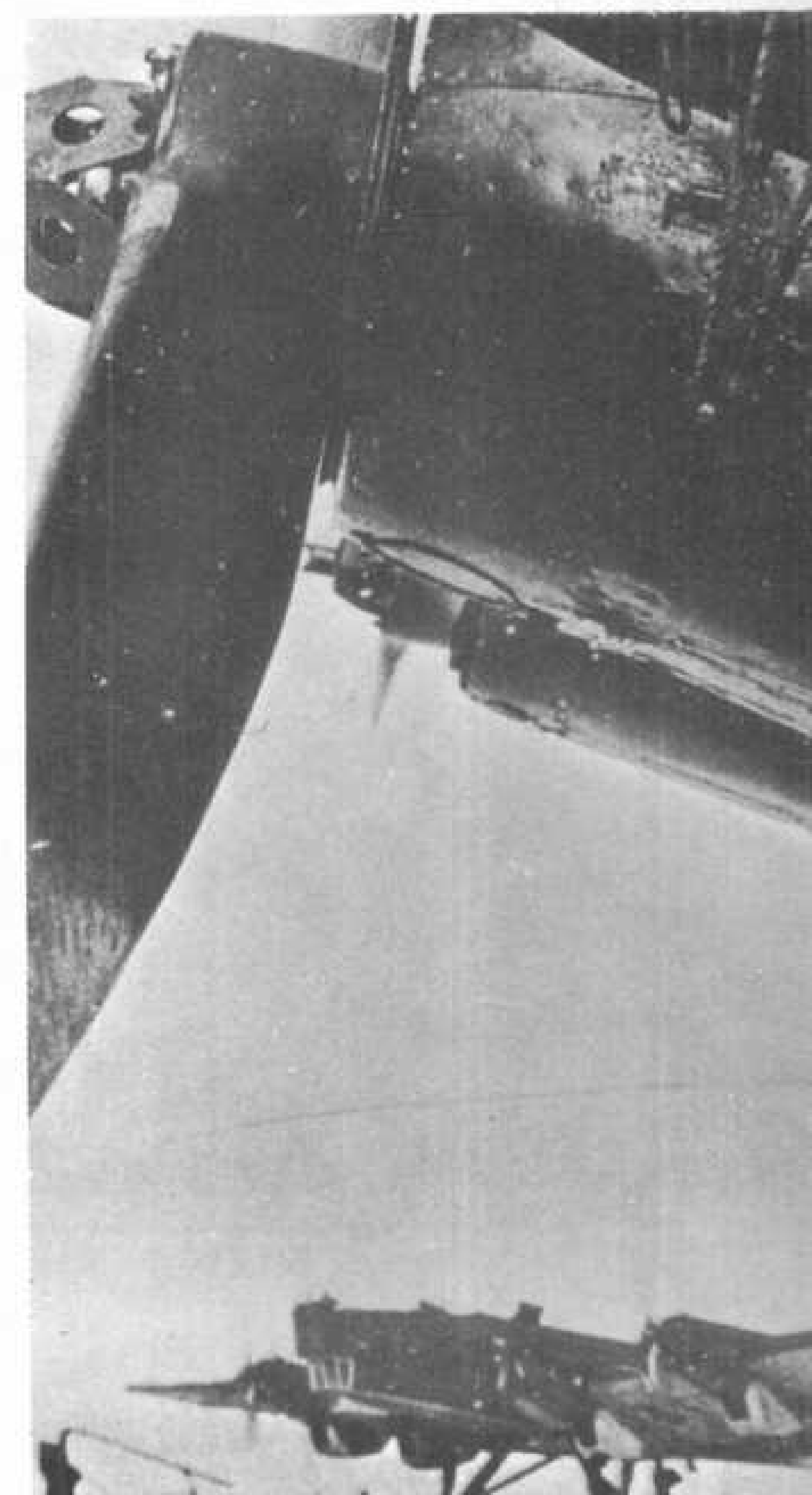
Su empleo

Después de haber entrado en servicio, a partir de 1932, el TB-3 constituyó durante mucho tiempo el



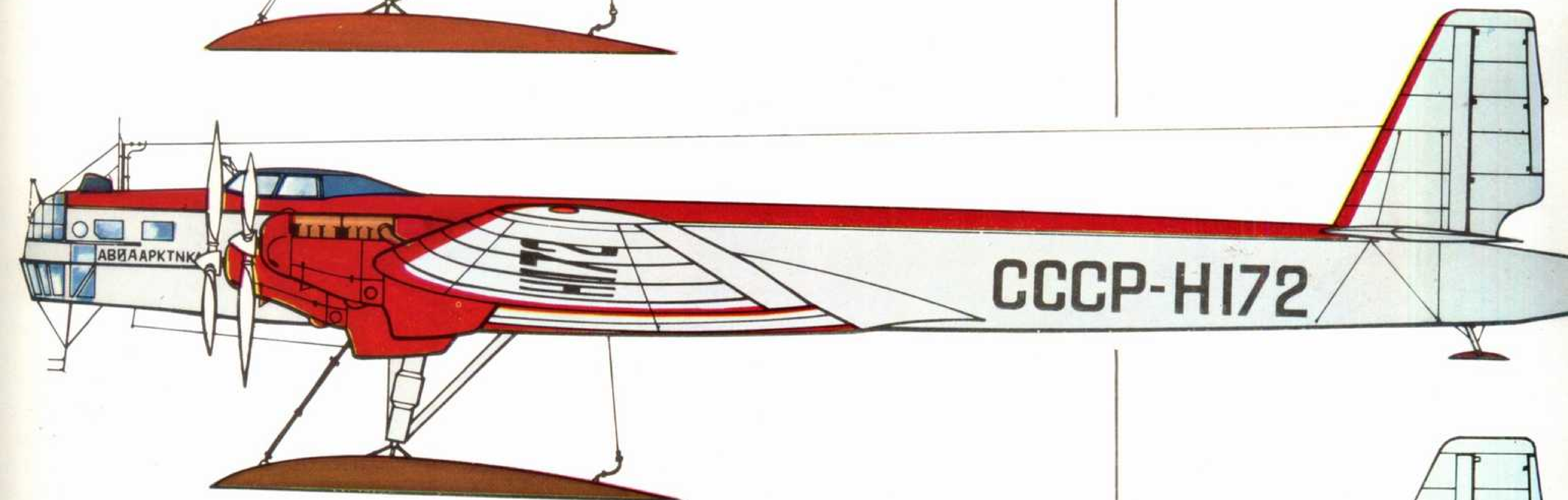


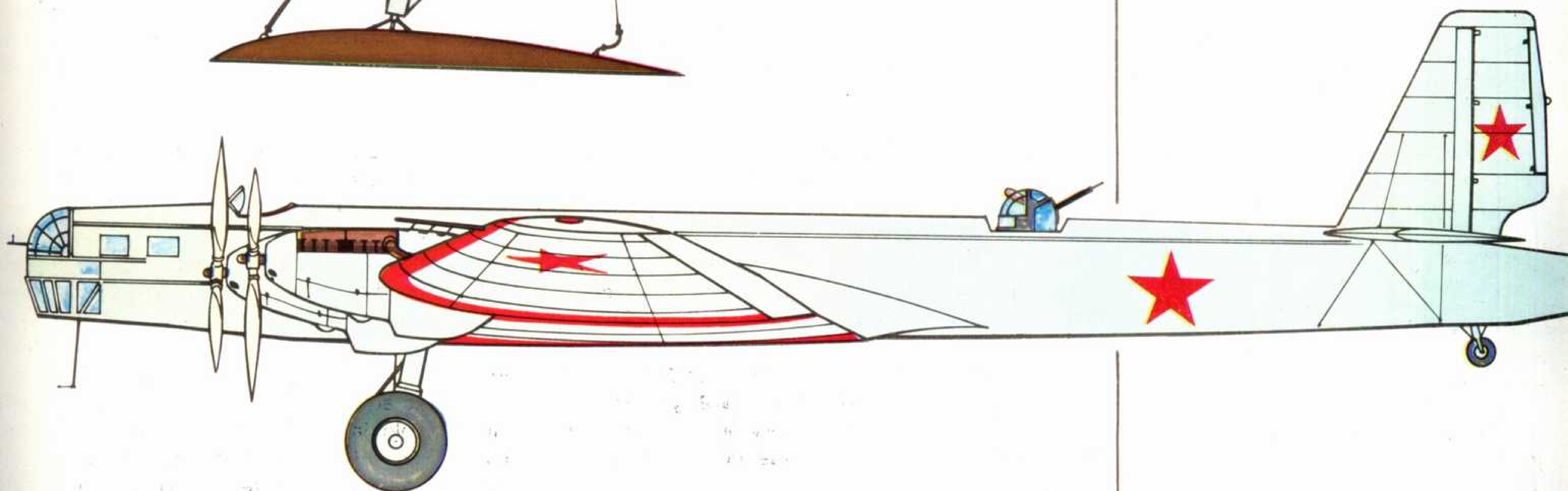
Fueron tres los Tupolev TB-3 que, al comando del mariscal Zalevski, efectuaron en 1934 un crucero a través de algunos países de Europa. Arriba: TB-3, fotografiados en el Aeropuerto de Ciampino (Roma). Centro: en el aeropuerto de Le Bourget en París (Aeronáutica militar italiana; Archivo Bignozzi). Abajo: los cuatrimotores Tupolev fueron ampliamente empleados para el reabastecimiento. Aquí un TB-3 con motores M-34 destinado al trasporte de municiones en el frente. Hasta 1942, los TB-3 fueron empleados también como bombarderos estratégicos (Archivo Bignozzi)



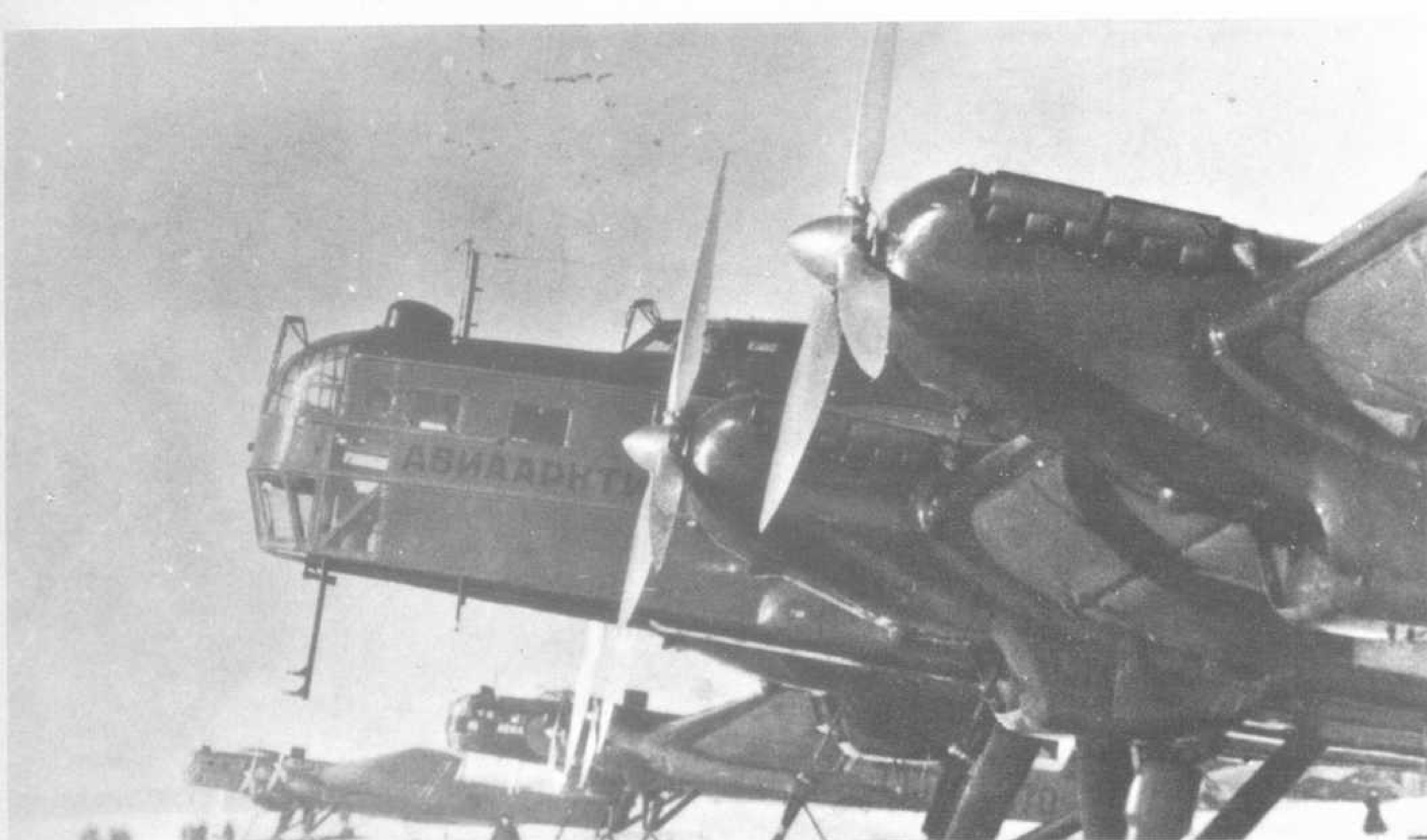

8
8
6
CCCP-H170
0 1 2 3 4 5 m
vincenzo cosentino

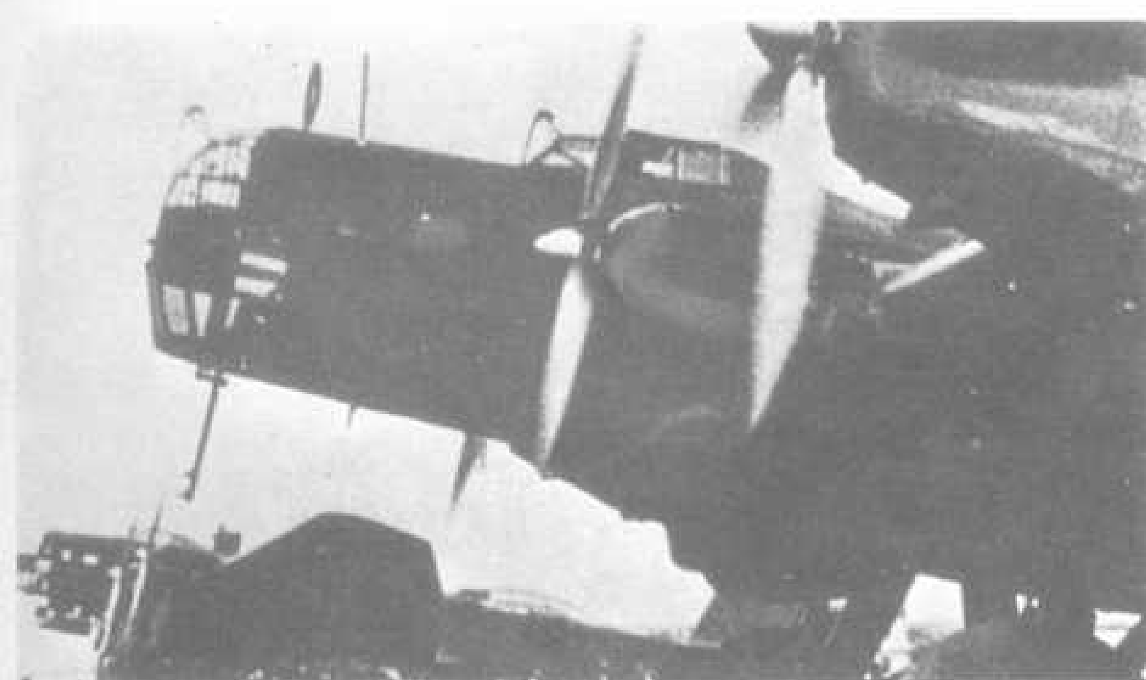






En la página anterior, en orden descendente:
TB-3 de la primera versión operativa (con motores M.17F con hélices bipala de madera, doble puesto de tiro defensivo dorsal, revestimiento del fuselaje en plancha ondulada), en servicio en las unidades de bombardeo estratégico de la VVS en 1933-1934
G-2 (variante para trasporte del ANT.6) con un carro blindado, liviano, T-38 de 3,28 toneladas, colgado entre las patas del tren de aterrizaje. El ejemplar ilustrado, con motores M.17F, tenía las hélices todavía en madera, pero de cuatro palas.
Uno de los últimos TB-3 de la primera versión, empleados como bombarderos: este ejemplar tomó parte en la primera fase del conflicto ruso-alemán. Obsérvense las bombas de mayor calibre, colgadas en los enganches externos, puestos bajo el ala y la mimetización en dos colores.
ANT.6 utilizado para las exploraciones polares de la expedición Schmidt-Papanin en 1937, con motores AM.34R y hélices tripala metálicas, modernizado en muchos detalles (proa y cabina de pilotaje cerradas, tren de aterrizaje con ruedas simples).
En esta página en orden descendente:
Otro ANT.6 para las actividades en el Ártico, idéntico al anterior pero dotado de patines para nieve.
Además, un avión para exploración en el Ártico; éste, sin embargo, con los motores encerrados en carenados más cuidados aerodinámicamente y las hélices provistas de ojivas grandes.
La última variante del TB-3, con motores AM.34 FRN y con ruedas simples, más grandes que en la versión anterior. El dibujo de las torrecillas es presuntivo





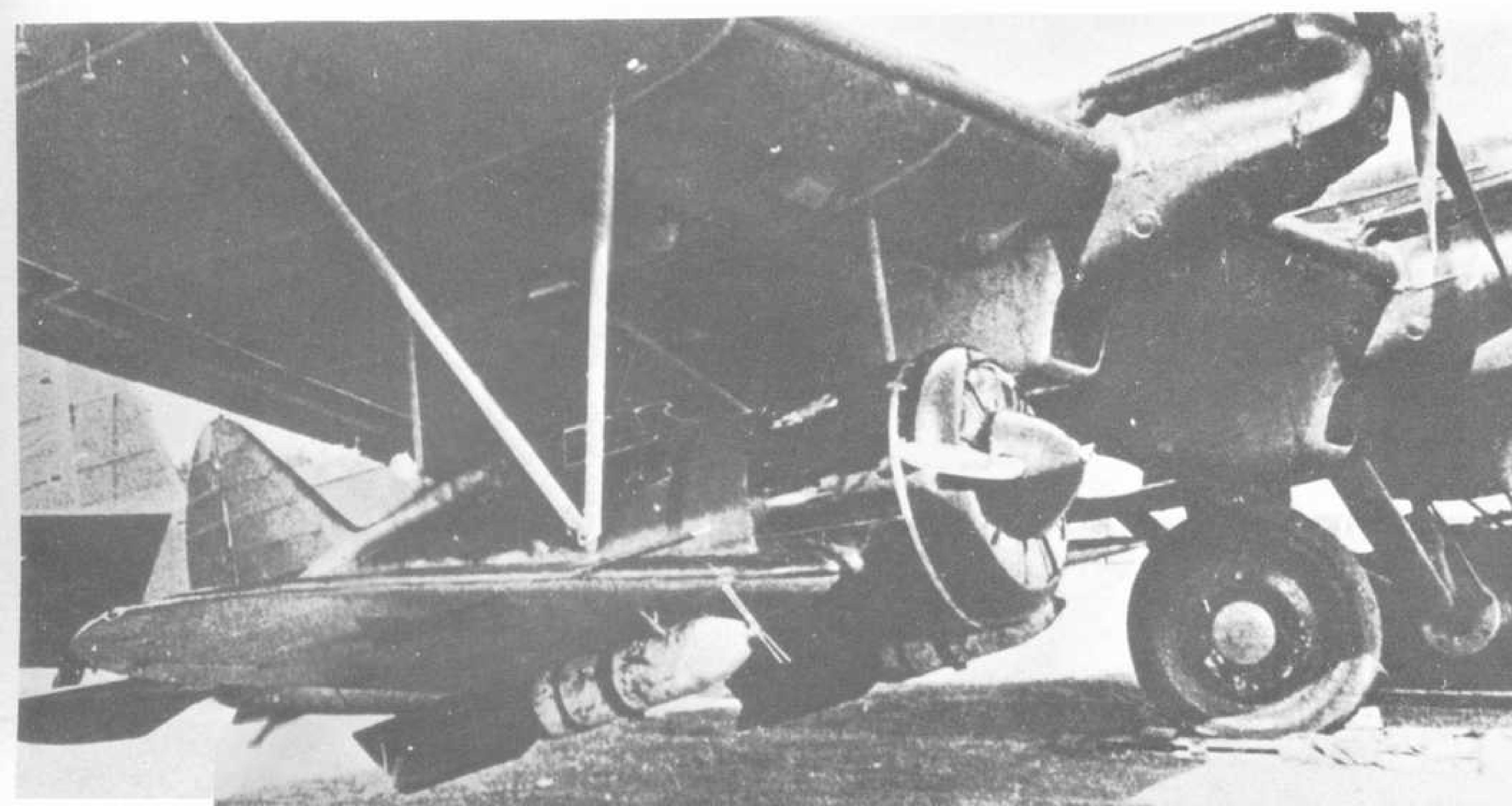
Los aviones de la expedición polar (arriba) de 1937, dotados de tren de aterrizaje con esquíes (Archivo Bignozzi).
Centro: TB-3 de la última serie, con tren de aterrizaje con ruedas simples y mejoras aerodinámicas varias, destinados al empleo en el Ártico. Por este motivo, el puesto de pilotaje y la proa tenían cabina cerrada (Archivo Bignozzi).
Abajo: el TB-3 fue empleado como avión madre para el trasporte a gran distancia de aviones para bombardeo en picada SPB, que eran los I-16 modificados para el lanzamiento de dos bombas de 250 kg (Foto Novosti)

esqueleto de las unidades soviéticas de bombardeo pesado (junto a aproximadamente doscientos bimotores TB-1 y, luego, a los modernos DB-3 de Ilyuscin, con más de mil aviones: la más poderosa fuerza de bombardeo existente entonces en el mundo), mientras que la versión de trasporte G-2 permitió la creación de una temible masa de intervención paracaidista, la primera en el mundo creada sobre bases orgánicas y organizada con amplitud de medios adecuados y claros conceptos de empleo. Pero, fuera de la URSS, la creación de estas imponentes fuerzas pasó prácticamente inadvertida. Un cierto interés, más bien epidérmico, se manifestó cuando una escuadrilla de tres TB-3 guiada por el general Zalevski efectuó, en 1934, una vuelta por Europa, tocando Roma y París. Los grandes aviones rusos hicieron que en 1937 se hablase nuevamente de ellos, en ocasión de la expedición al polo guiada por el "Comisario para las zonas de hielos", doctor Otto Schmidt: cinco aviones de la organización "Aviaarktika" decolaron desde Moscú llevando a bordo, cada uno, materiales y veinte hombres que se dirigieron a Nueva Zembla, primera etapa del vuelo destinado a establecer una base científica en el Polo Norte. Dos de esos aviones (con motores AM-34R y hélice tripala y tren de aterrizaje con esquíes) aún habrían "causado sensación": uno, piloteado por Alekseiev, participando en las operaciones de rescate de tres rompehielos, y el otro —en marzo de 1941— con el vuelo Moscú-Anadir y su regreso, de 18000 km, trasportando pasajeros, mercaderías y películas fotográficas.

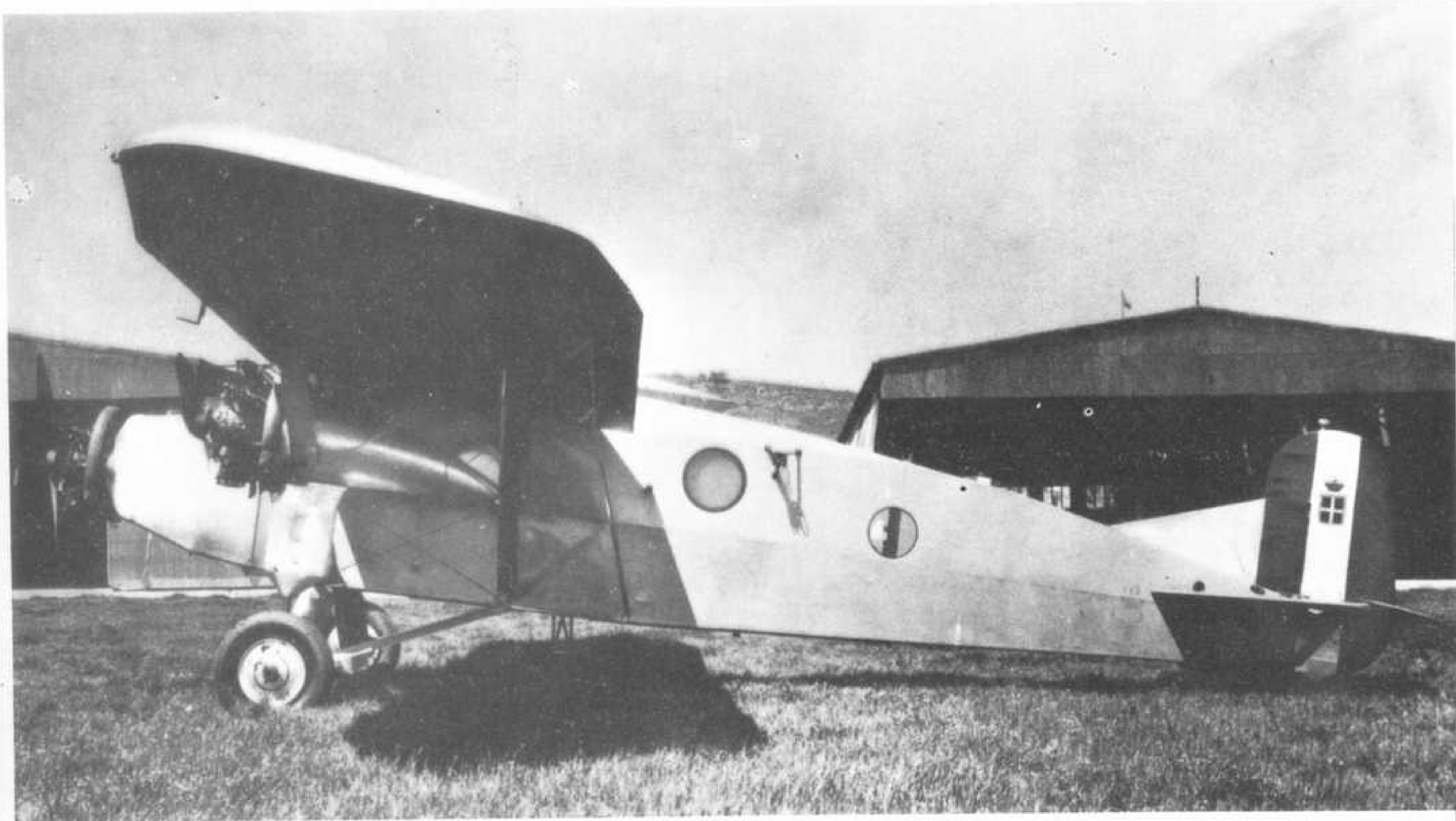
En tanto, en la URSS, el cuatrimotor conquistaba, piloteado por Andrei Iumasev, muchos records de altura con carga y, además, se prestaba a una variedad de experimentos. Al G-2 se le colocaba un tanque liviano T-60 o un camión (varios aviones participaron con estas cargas en las grandes maniobras de la unidad de aerodesembarque), mientras que a un TB-3 desde 1932, se le encomendaba una actividad singular que había sido iniciada con un bimotor TB-1 el año anterior, es decir, oficiaba de "avión madre" para dos o más aviones de caza, en una serie de experimentos destinados a probar la validez de la idea de V.S. Vachmistrov —un miembro del instituto científico y de investigaoión de la VVS— de dotar a los bombarderos de largo alcance de una fuerza de caza de escolta. Se comenzó colocando dos biplanos I-5 sobre el ala del TB-3, luego, se agregaron dos I-16 debajo de las semialas y en el invierno de 1933-1934 se agregó, también, un quinto caza, un viejo monoplano I-Z, debajo del fuselaje. En abril de 1934, el piloto Vassili Stepanciouok logró reenganchar su I-Z al trapecio ventral del TB-3 que volaba con los otros cuatro caza colgados. La idea desembocó en aplicaciones prácticas en 1938, dotando a algunos TB-3 de dos cazabombarderos SPB (variante para bombardeo en picada del I-16).

El empleo bélico del gran bombardero comenzó en Extremo Oriente: en el verano de 1938, un determinado número de TB-3 tomó parte en los choques ruso-japoneses en la zona del Lago Hazan, por lo tanto, en el verdadero y preciso (aunque no declarado) conflicto entre japoneses y fuerzas rusas y mongólicas, desde el 11 de mayo al 16 de setiembre de 1939, sobre el Khalchin Gol. Inmediatamente después, algunos TB-3 participaron en la ocupación de los territorios polacos dejados a los soviéticos en base a los acuerdos ruso-alemanes para la distribución de Polonia; desde noviembre de ese mismo año hasta marzo de 1940, bombarderos de este tipo, aunque ya decididamente superados, pudieron ejercer una presión no indiferente contra Finlandia en la "guerra de invierno".

Pero una prueba más dura les esperaba a los viejos cuatrimotores, que el ataque alemán halló aún en primera línea —si bien destinados definitivamente al empleo nocturno— como bombarderos estratégicos estándar de la aviación rusa. No obstante su vetustez, los TB-3 efectuaron hasta 1942 diversas acciones de bombardeo, destinándoselos, por último, en su totalidad, a los trasportes y así operaron útilmente, por lo menos, hasta el año siguiente. La última acción bélica importante fue la aparición de la versión más insólita, el TB-3 portaaviones: en agosto de 1941, un avión modificado de este modo llevó sus dos SPB desde una base en el Mar Negro hacia Rumania, donde los dos monoplaza atacaron el puente de Cernovoda, sobre el Danubio, con óptimos resultados, regresando indemnes así como su avión madre.



CAPRONI CA. 101-148



El prototipo del Ca.101 militar (a la izquierda) provisto de motores Walter "Castor" se distingue de los ejemplares de serie por la característica forma del timón vertical (Aeronáutica militar italiana). Abajo: un Caproni Ca.101D.2 perteneciente a la 6a. Escuadrilla de bombardeo en el frente eritreo durante la primera parte del conflicto italo-etiope (Archivo Bignozzi)

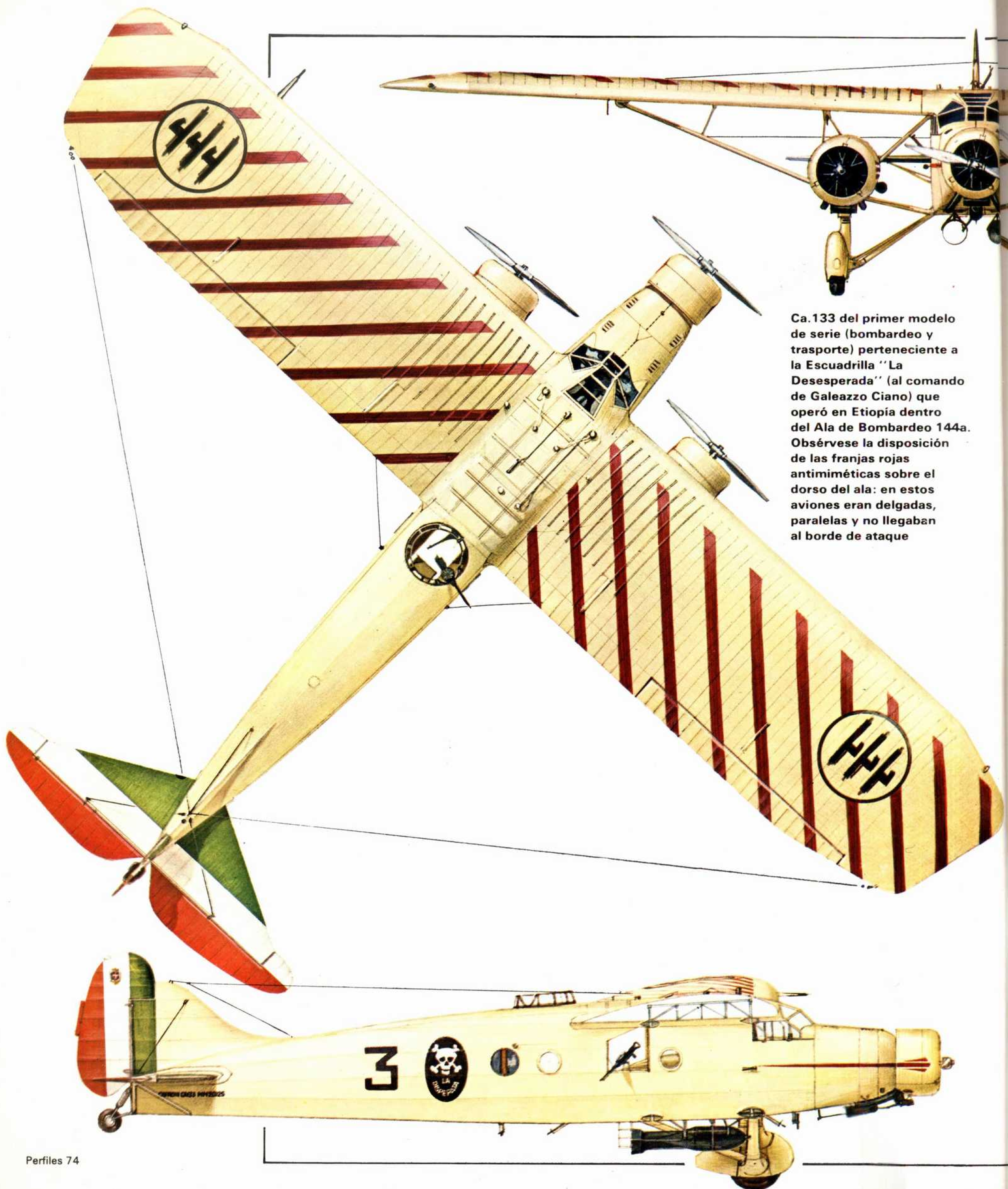


CARACTERÍSTICAS

		Ca. 101	Ca.101 bis Coloniale	Ca. 133T	Ca. 148
Envergadura	m	18,80	19,68	21,44	21
Largo total	m	13,50	13,54	15,45	16,25
Altura	m	3,85	3,85	3,95	3,95
Superficie alar	m²	52	55,86	65	—
Peso vacío	kg	2450	3000	4200	—
Peso total	kg	3950	4986	6700	—
Velocidad máxima	km/h	210	205	230	250
Velocidad de trepada		a 3000 m en 33′ 30″	a 4000 m en 50′	a 5000 m en 34′	—
Techo teórico	m	5000 (teor.)	5500	5500	3500
Autonomía	h	7	6	5 (1000 km)	
Motores	tipo	Lynx	2 Lynx + 1 Júpiter	P.VII C.16	P.VII C.35
Potencia	CV	3 x 200	2 x 200 + 1 x 420	3 x 430	3 x 500

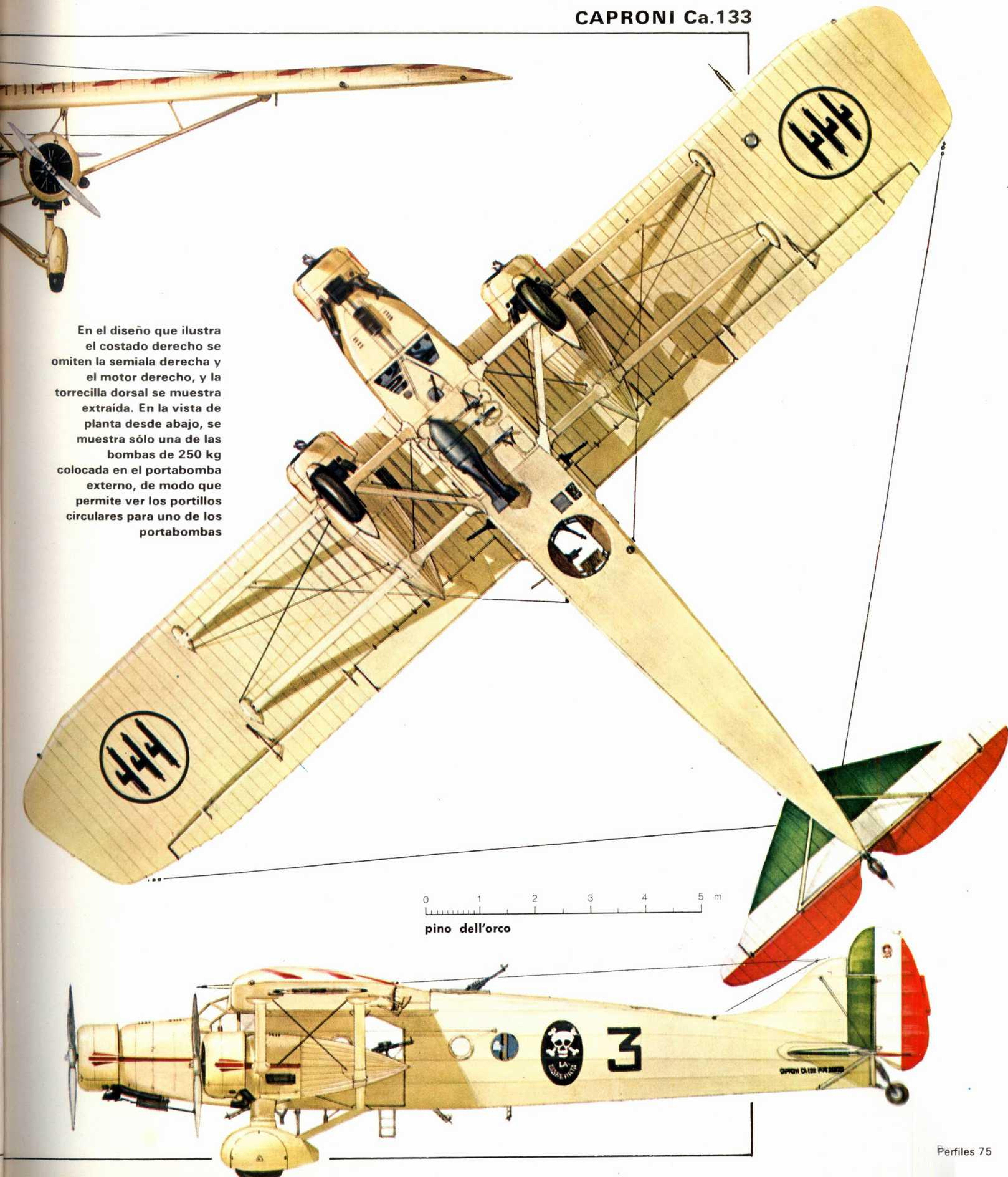
Después de los éxitos de los grandes trimotores de bombardeo de la Primera Guerra Mundial, la industria creada por Gianni Caproni sobrevivió a la crisis posbélica y desde la reconstrucción de la aviación militar italiana que se puso en movimiento en 1923 con el nacimiento de la Real Aeronáutica como arma independiente, fue una de sus mayores proveedoras. Expandiendo su actividad, se convirtió, antes del segundo conflicto mundial, en un verdadero y real "imperio" industrial constituido por gran cantidad de firmas afiliadas o absorbidas desde los Talleres de Reggio (Emilia) hasta la Isotta-Fraschini, con muchas filiales en el exterior y en los territorios de ultramar.

El núcleo de estas afirmaciones fue la considerable producción de dos familias de aviones, ambas creadas por el ilustre proyectista Rodolfo Verduzio: la nacida en 1924 con el bimotor biplano Ca.73, y la de los monoplanos de ala alta armada que comenzó en 1927 con el Ca.97. Esta última estirpe, objeto de este estudio trajo aparejada la realización de aproximadamente setecientos aparatos, muchos de los



Ca.133 del primer modelo de serie (bombardeo y trasporte) perteneciente a la Escuadrilla ''La Desesperada'' (al comando de Galeazzo Ciano) que operó en Etiopía dentro del Ala de Bombardeo 144a. Obsérvese la disposición de las franjas rojas antimiméticas sobre el dorso del ala: en estos aviones eran delgadas, paralelas y no llegaban al borde de ataque

CAPRONI Ca.133



pino dell'orco

En el diseño que ilustra el costado derecho se omiten la semiala derecha y el motor derecho, y la torrecilla dorsal se muestra extraída. En la vista de planta desde abajo, se muestra sólo una de las bombas de 250 kg colocada en el portabomba externo, de modo que permite ver los portillos circulares para uno de los portabombas







Uno de los pocos ejemplares construidos del Ca.102 (arriba), desarrollo bimotor del Ca.101 (Archivo Bignozzi)
En el centro: el primer prototipo del nuevo Ca.133 fue obtenido de un ala del Ca.101 y era accionado por motores Piaggio "Estrella" (Archivo Bignozzi).
Abajo: en vuelo sobre la meseta acantilada eritrea un Caproni Ca.133 perteneciente a la 6a. Escuadrilla de bombardeo terrestre (Aeronáutica militar italiana).
En el centro de la página: el Ca.133 de la 6a. Escuadrilla que fue dedicado en 1936 a la memoria del mecánico Mario Tadini, caído en combate en ese mismo avión. Pequeños círculos de tela tricolor indican los disparos recibidos por el avión (Aeronáutica militar italiana)

cuales se destinaron a la exportación, y obtuvo las mayores afirmaciones con los trimotores Ca.101 y 133 desapareciendo de la escena sólo en la segunda posguerra, precisamente con los últimos ejemplares del Ca.133 y Ca.148, cuya fabricación terminó en 1943.

Su técnica

Los trimotores Ca.101, 133 y 148 tenían en común la misma configuración general y la concepción estructural: ala monoplana en semivoladizo, de perfil plano-convexo y moderadamente espeso, realizada en dos semialas fijadas por medio de pernos en la parte central superior del fuselaje y unida a la parte inferior de ésta y a los motores laterales mediante parantes diagonales metálicos, perfilados y reforzados por tirantes de acero; fuselaje en reticulado de tubos de acero; empenajes monoplanos, monoderiva a contraviento y con estructura en tubos de acero, con plano horizontal de incidencia regulable en vuelo; tren de aterrizaje fijo, con amplia distancia entre ejes, formando con los montantes internos del contraviento un sistema que comprendía las góndolas motrices laterales, de modo que era posible trasportar los fuselajes completos con los motores aunque las semialas estuvieran desmontadas. La estructura alar podía ser tanto de madera como de tubos de acero, pero prácticamente sólo algunos Ca.101 tuvieron el ala metálica; en todos los casos la construcción era con dos largueros. Mientras que en el Ca.101 todo el borde de salida estaba ocupado por los alerones ranurados (sostenidos por cinco bisagras), a partir del Ca.133 éstos fueron reducidos en largo para dejar lugar a los *flaps*, del modelo simple ranurado. Sólo en el Ca.101, y no siempre, en el borde de ataque estaban colocadas las aletas Handley Page.

El fuselaje, de sección sustancialmente rectangular, era bastante amplio como para permitir una fácil ubicación de las diferentes cargas internas y de instalaciones muy completas para la época. El puesto de pilotaje, con dos asientos colocados uno al lado del otro, se corrió progresivamente hacia adelante, desde el Ca.101 hasta el Ca.148, mejorando la forma aerodinámica del fuselaje y la visibilidad lateral para los pilotos, así como en el caso del último avión, la capacidad del compartimiento de carga. También el puesto de bombardeo fue corrido hacia adelante en el Ca.133 con respecto al Ca.101, la puerta en el lateral izquierdo fue agrandada en los Ca.133 de trasporte y sanitarios y en el Ca.148, mientras que la góndola ventral para el arma que disparaba para atrás hacia abajo, presente habitualmente en el Ca.101, dejó en el Ca.133 su lugar a una simple abertura. A esta ametralladora se le agregaba otra que podía abrir fuego en el ántero-inferior, a través del orificio de puntería para el bombardeo, flanqueado por ventanillas, en el Ca.133. El armamento se completaba con la torrecilla retráctil dorsal (descubierta), de la cual estaban dotados casi todos los Ca.101 y prácticamente todos los Ca.133 de tipo "bombardeo y trasporte" (o sea, las primeras series): los Ca.133 disponían también de otras dos ametralladoras que abrían fuego lateralmente (la izquierda desde la parte superior de la puerta de acceso). Las armas eran todas de modelo Lewis de 7,7 mm y cada una disponía de diez cargadores de cuarenta y siete tiros. El armamento ofensivo comprendía dos lanzabombas verticales en el interior (para distintas combinaciones, desde seis bombas de cincuenta kilogramos hasta doce de doce kilogramos) y, debajo del fuselaje entre los montantes del tren de aterrizaje, enganches para un depósito de bombas de poco calibre (ciento dos bombas de dos kilogramos) y bombas de mediano y gran calibre: el Ca.133 podía llevar externamente dos bombas de 250 ó de 500 kilogramos. La mira de bombardeo era de tipo Jozza G.3; hacia la popa una abertura en el piso permitía el lanzamiento de cohetes luminosos.

El equipo de radio consistía, en el Ca.101, de un receptor AR.4 de ondas largas y medias y un trasmisor A.350 en telegrafía y fonía en ondas largas y cortas; en el Ca.133 el receptor era de tipo AR.5 y el trasmisor, un RA.350/1, y además podía instalarse un radiogoniómetro P.53N, así como la conexión interfónica. Para el reconocimiento, un panel en el piso estaba colocado en correspondencia con el soporte para aparatos fotoplanimétricos, del modelo con placas o película. Entre las otras instalaciones, el equipo eléctrico para luz interior (navegación nocturna, señalizaciones, aterrizaje) y el antiincendios.

La tripulación se componía normalmente de tres personas en aviones de bombardeo, dado que uno de los pilotos oficiaba también de bombardero y de artillero y el radiotelegrafista de artillero y observador. En el cuarto de carga podían ubicarse hasta ocho soldados o cuatro heridos en camilla en los Ca.101, hasta dieciséis soldados completamente equipados en los Ca.133T y seis pacientes en camillas en el Ca.133S.

Los motores, siempre radiales, fueron de diferentes modelos en los Ca.101: para citar sólo algunos de éstos, el prototipo llevaba montado los "Lynx" de 200 caballos, fabricados por Alfa Romeo, mantenidos en los aviones de serie destinados al empleo metropolitano pero sustituidos por los Walter "Castor" y, sobre todo, por los Alfa Romeo D.2 de 240 caballos en la mayoría de los aviones para el empleo en las colonias (algunos de éstos llevaron dos "Lynx" y en el centro un "Júpiter" de 420 caballos, como los suministrados a China); en el Ca.102



se habían montado dos "Júpiter" de 500 caballos. El combustible se hallaba contenido en dos depósitos colocados en el dorso del fuselaje para un total de mil doscientos litros, más seiscientos litros repartidos en dos depósitos suplementarios en el fuselaje, colocados de modo de poder funcionar como bancos para la tropa; la alimentación se producía por gravedad. Los depósitos principales tenían una análoga ubicación en el Ca.133, mientras que había un solo depósito auxiliar; su capacidad total era de 1725 litros.

En el Ca.133, los motores eran modelo Piaggio P.VII, de 430 caballos; el aumento de la potencia iba acompañada de la adopción de hélices variables de dos pasos (metálicas, modelo Caproni), mientras que, normalmente, el Ca.101 disponía de hélices de madera de paso fijo.

Su evolución

Todas las potencias coloniales sintieron la necesidad de explotar el medio aéreo para consolidar su dominio en los territorios de ultramar; desde la guerra de Libia de 1911 hasta las operaciones de españoles y franceses en el norte de África, en 1912, la aviación había demostrado ampliamente sus posibilidades. Después del paréntesis de la Gran Guerra, se reanudó la actividad "colonial" de los aviones utilizando, al principio, material de dotación normal —con preferencia por los aparatos menos modernos, por motivos de economía y aprovechando la falta de oposición aérea enemiga, como en el caso de los italianos en Libia—, imponiendo luego cada vez más la necesidad de material "ad hoc". Los ingleses fueron los primeros en seguir orgánicamente esta tendencia, usando multimotores con capacidad de trasportar tropas (idóneos para funcionar, en esos teatros de acción, incluso, como bombarderos) que tuvieron como fundador de la estirpe al Vickers "Vernon" y terminaron con el "Valentia" de la misma casa y el Bristol "Bombay" algo más moderno; el ejemplo fue imitado por los holandeses y, con menor éxito, por franceses y belgas.

En un principio, la aviación italiana sustituyó con los Ca.73 a los veteranos Ca.36 que se remontan al fin de la Primera Guerra Mundial y que habían actuado en África hasta 1927 pero rápidamente se vio que era necesario pasar a aparatos específicamente más adecuados para el empleo en clima tropical, más flexibles desde el punto de vista operativo y de más fácil mantenimiento además de poseer una mayor capacidad de trasporte. La respuesta vino con el Ca.97, un simple y sólido monoplano concebido para poder ser dotado, a voluntad, de un solo motor de potencia relativamente alta, o bien de dos motores de mediana potencia o de tres de potencia aún inferior. El empleo operativo del avión se concentró en la primera solución y la prolífera oficina técnica de la Caproni se dispuso, inmediatamente, a desarrollar dos diferentes líneas de aparatos, derivadas, una, que también llevaría un solo motor (el Ca.111) y otra, de multimotores, el primero de los cuales fue el Ca.101 que en la versión militar efectuó su primer vuelo en 1928.



El mayor modernismo de fórmula y de fabricación permitió duplicar el rendimiento; el Ca.101, con 600 caballos de potencia en total, trasportó una carga "efectiva" de 800 kg contra los 575 kg del más reciente desarrollo de la serie Ca.73 (el Ca.74G), de modo que la relación carga militar/peso total resultó tan mejorado que el Ca.101 llevaba una carga bélica igual al veinte por ciento del peso total, mientras que los biplanos de la familia anterior no llegaban más que al ocho/nueve por ciento.

El Ca. 101 fue pedido por la Real Aeronáutica en, por lo menos, setenta y dos ejemplares; entró en línea como aparato estándar de las unidades de bombardeo pesado en pocos ejemplares (treinta y cuatro pedidos, entregados entre julio de 1931 y noviembre de 1932) de la versión bimotor, rediseñado como Ca.102. Por lo menos uno de estos aviones fue trasformado en cuatrimotor, con dos pares de motores radiales en tándem: con la sigla Ca.102 Quater, estuvo en servicio en la 62a. escuadrilla de bombarderos pesados, encargada de la evaluación operativa de los grandes multimotores experimentales de la especialidad.

De una de las numerosas versiones del Ca.101, trimotor, el "Ca.101 Metropolitano", que presentaba diversas innovaciones con respecto al modelo estándar, se obtuvo en 1934-1935 un nuevo modelo, bastante reelaborado como para renovar la fórmula con performances muy respetables y una más acentuada flexibilidad de empleo: el Ca.133. La inminencia de las operaciones contra Etiopía aceleró la decisión de adoptar, en una considerable cantidad, el avión que en ese teatro parecía un valioso instrumento de guerra, como, en efecto, demostró serlo inmediatamente.

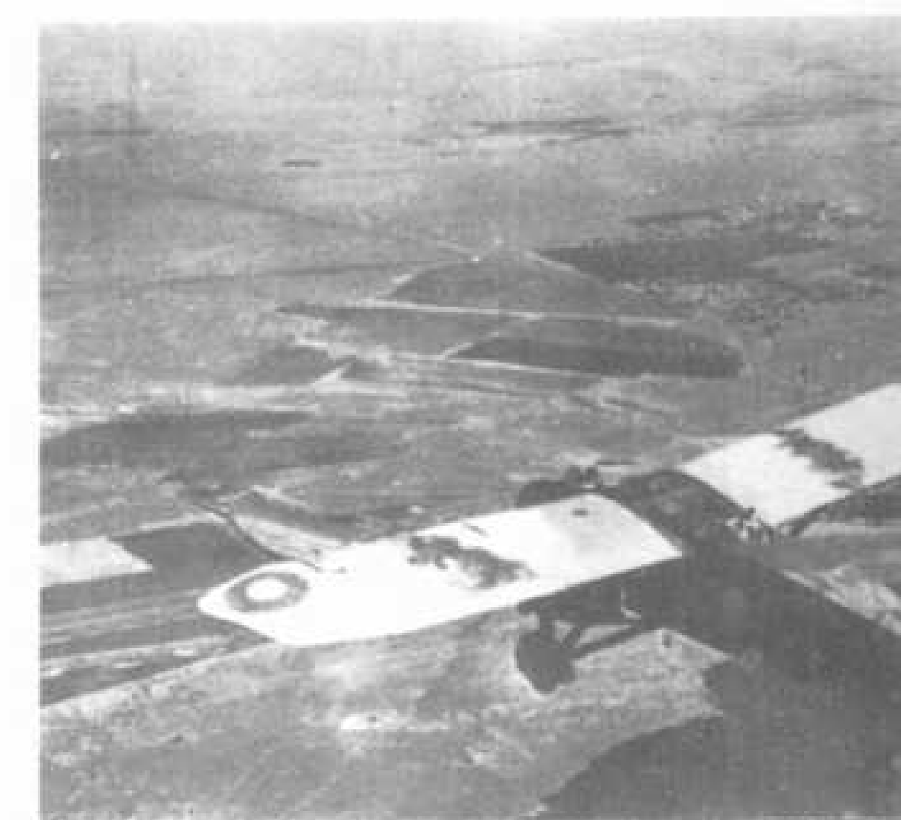
Concluido el ciclo operativo, el Ca.133 no sólo permaneció en línea para las más variadas funciones de carácter militar, incluida la evacuación sanitaria, tarea para la cual fue fabricado el Ca.133 S, que en ese año fue considerado como el mejor avión de la categoría en una comparación internacional, con ciento cuarenta y un puntos contra los cincuenta y dos del competidor británico y los cuarenta y seis del francés; también entró en servicio en las líneas civiles, especialmente las de África Oriental (precedido en el norte de África por el Ca.101 que en la versión comercial había sido utilizado sobre la línea Trípoli-Bengasi-Tobruk).

Preferentemente para esta versión, pero teniendo

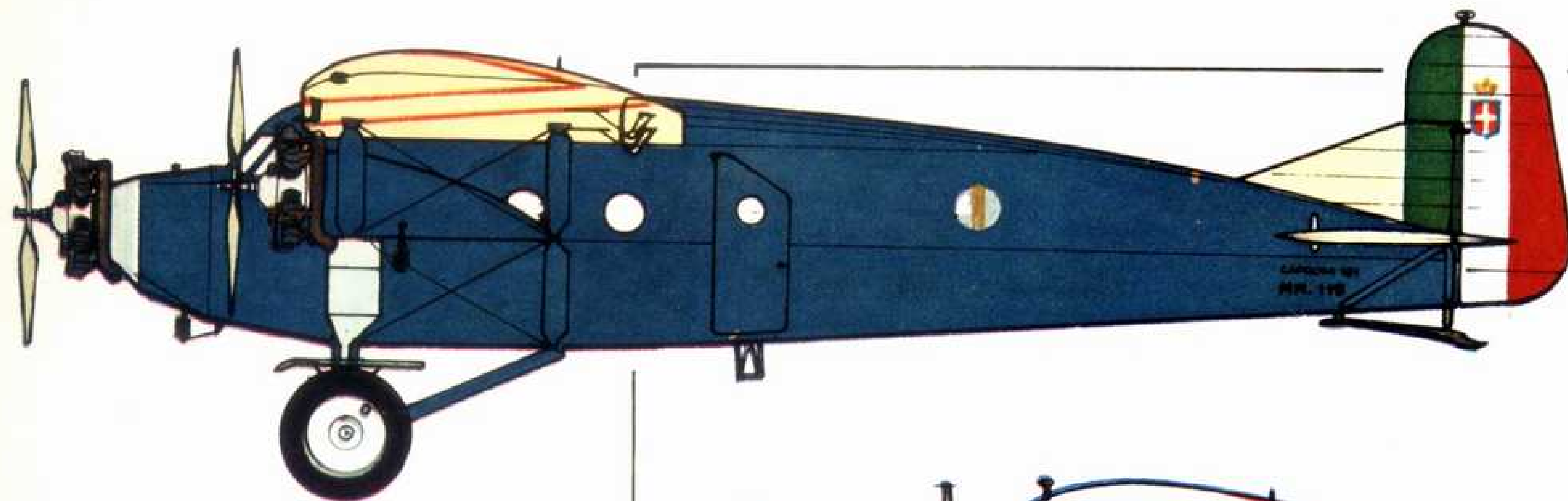




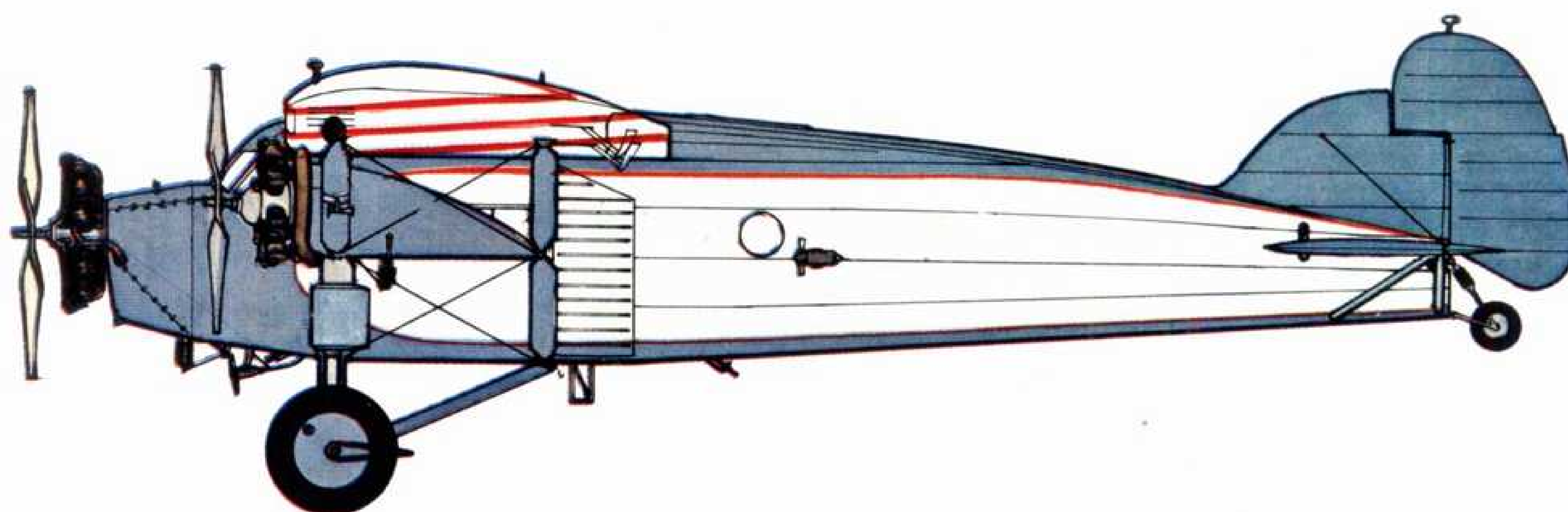




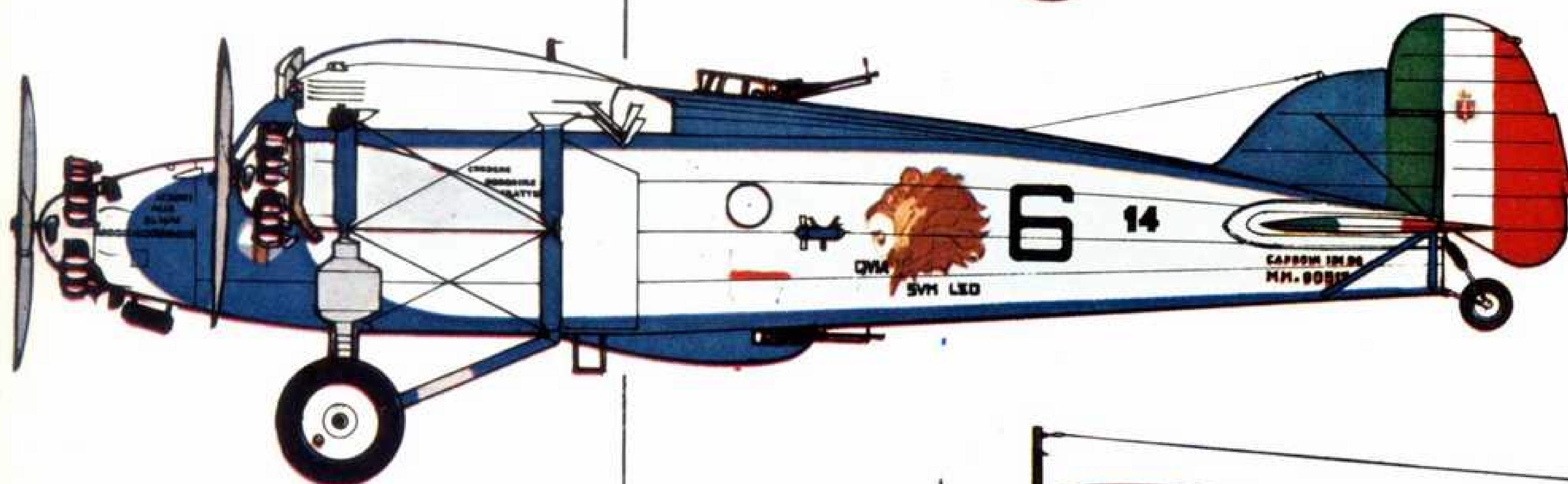
En orden descendente: en el campo de Grottaglie (Taranto), los Ca.133 que efectuaron en 1939 el trasporte de tropas a Albania (Archivo Bignozzi).
Los Ca.133 todavía constituían la masa de la aviación de bombardeo de la Real Aeronáutica en las operaciones en África oriental durante el 2° conflicto mundial. Aquí, un Ca. 133 en el frente sur. Obsérvense los nuevos distintivos, adoptados al estallido de las hostilidades (Aeronáutica militar italiana).
Un Ca. 133 S versión para trasporte sanitario, durante la Segunda Guerra Mundial (Foto Heins J. Nowarra).
Un Ca. 133 capturado por la aviación sudafricana en el campo de Addis Abeba. Se agregaron las insignias británicas a las italianas (Archivo Bignozzi)



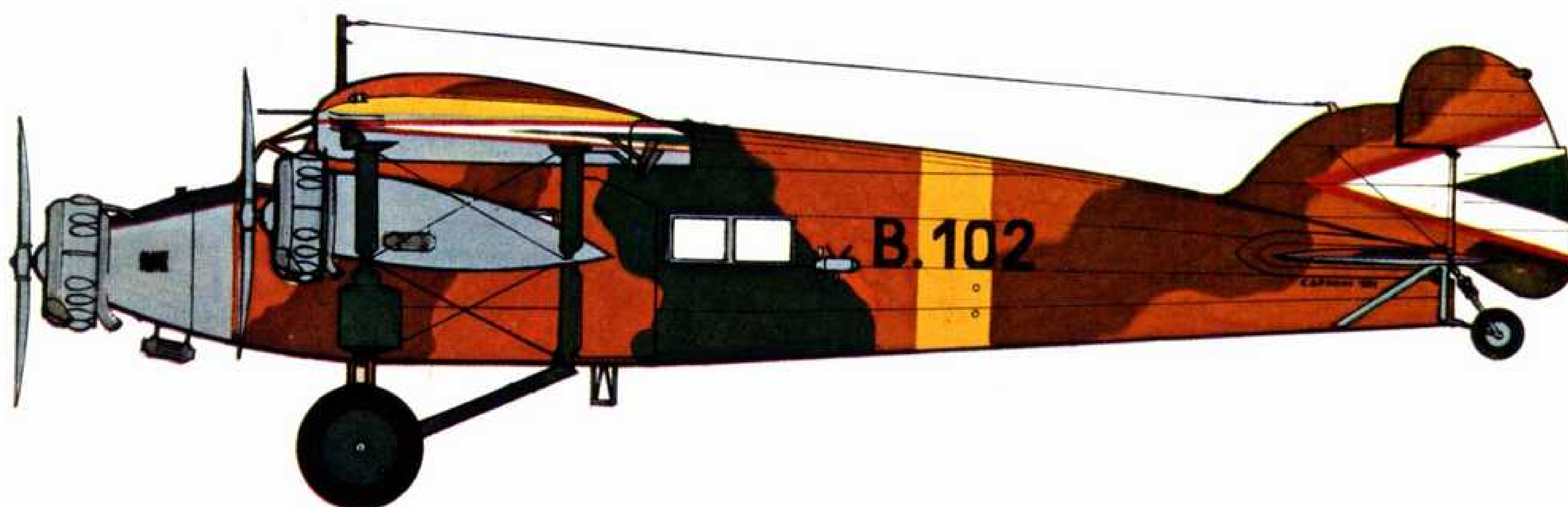
Prototipo del Ca.101 militar con motores ''Castor''; matrícula militar 115.



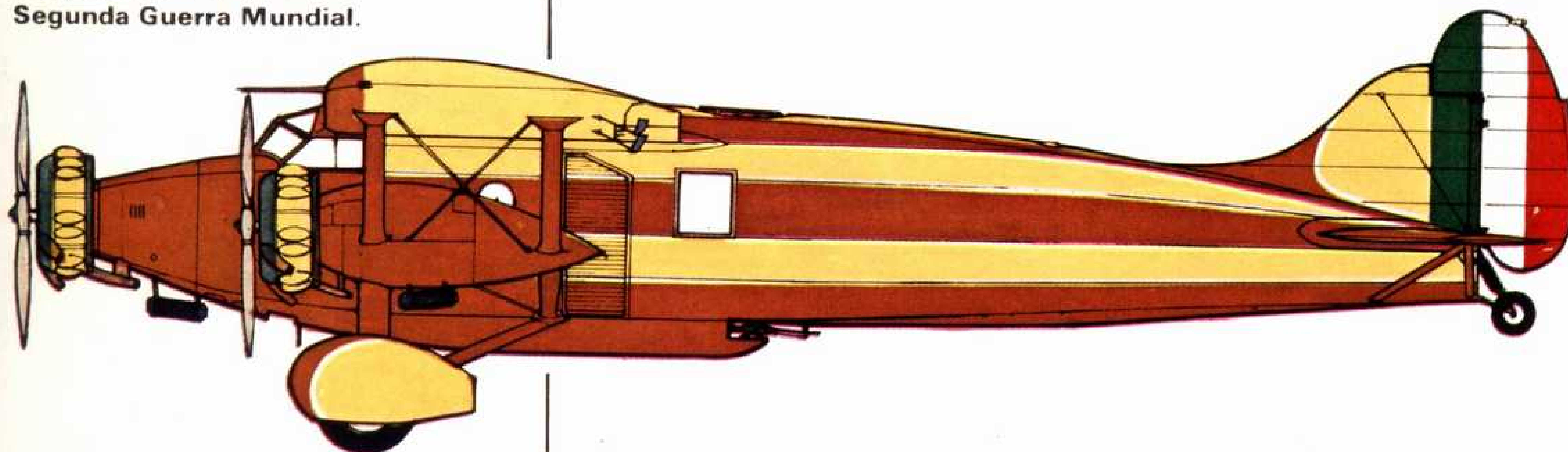
Ca.101 para exportación, destinado al gobierno chino, con motor central ''Júpiter'' y los laterales del modelo ''Lynx''



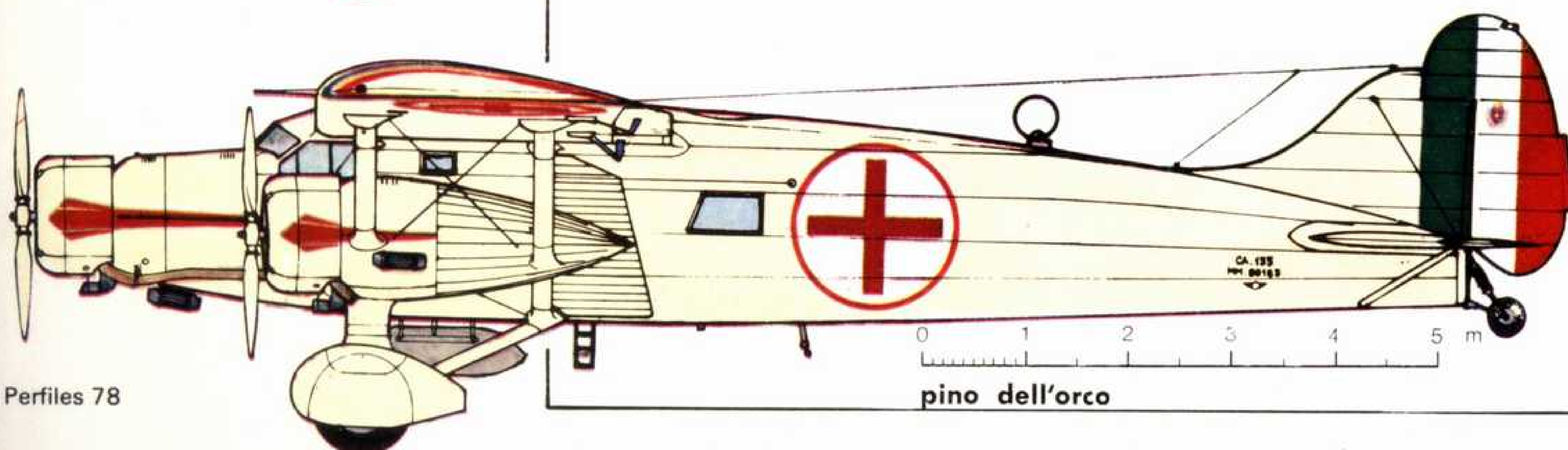
Ca.101 con motores Alfa Romeo D.2 empleado en Etiopía por la escuadrilla ''Cabeza de León'' del Ala 14 de bombardeo.



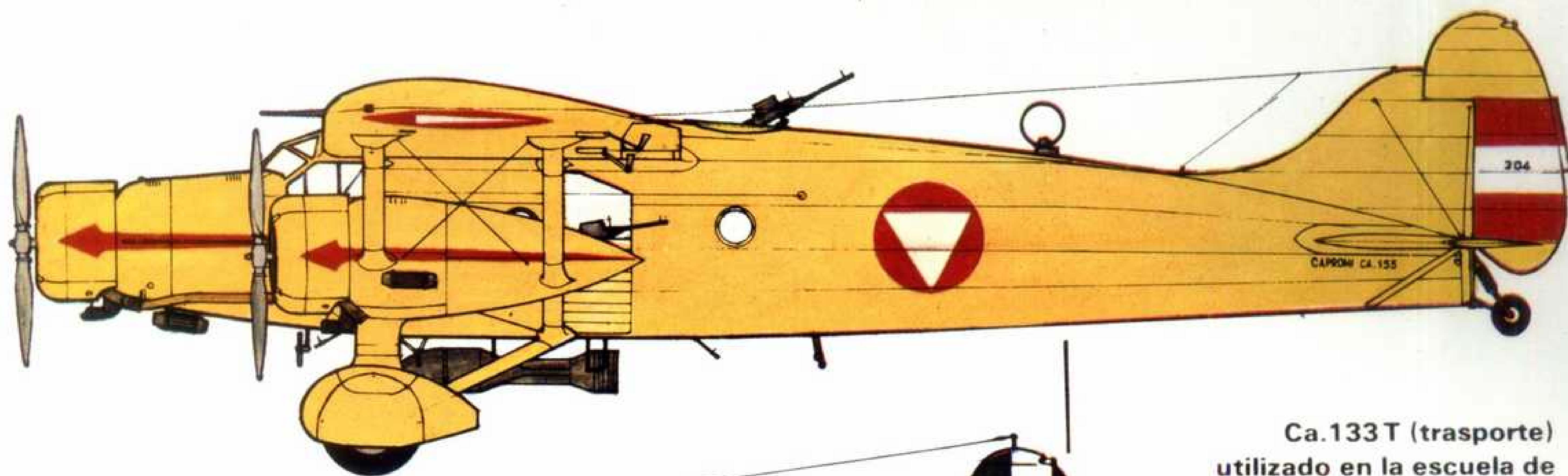
Ca.101 con motores Piaggio P.VII de la aviación húngara: la coloración (con las bandas amarillas que caracterizan los aviones que operan en el frente oriental) es la adoptada luego que estos aviones habían sido ya trasferidos de la tarea de bombarderos a la de trasportes durante la Segunda Guerra Mundial.



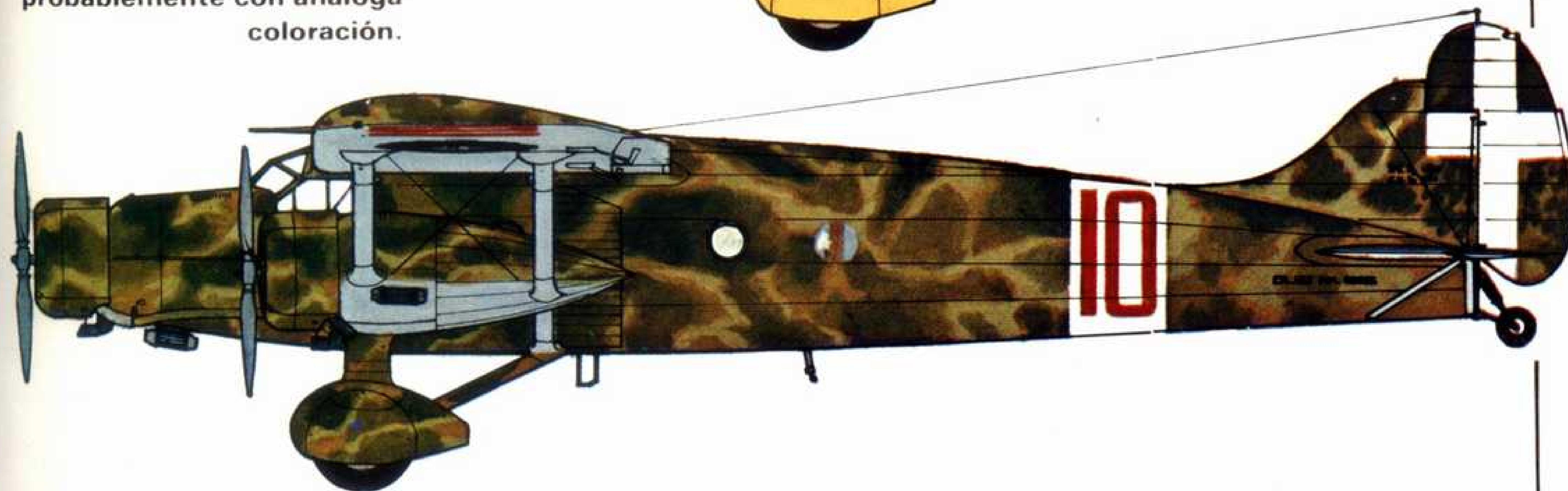
Ca.133 prototipo, en verdad, producido en base al Ca.101 E (exportación) dotado de los mismos motores Piaggio P.VII y que presentaba analogías en varias soluciones.



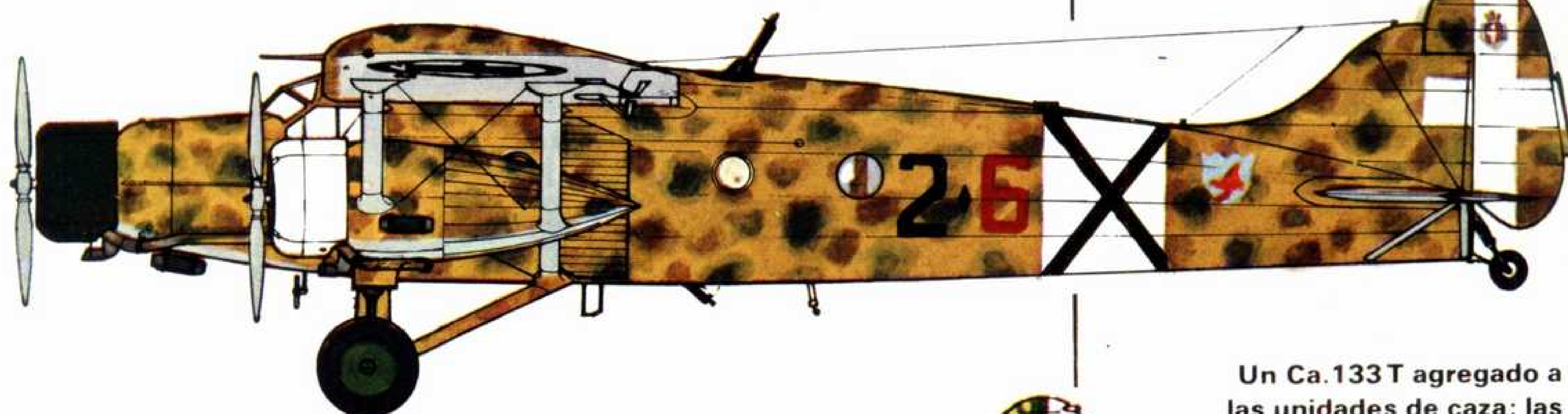
Ca.133 S (aeroambulancia) con tanques auxiliares para lanzar con paracaídas, colgados del fuselaje



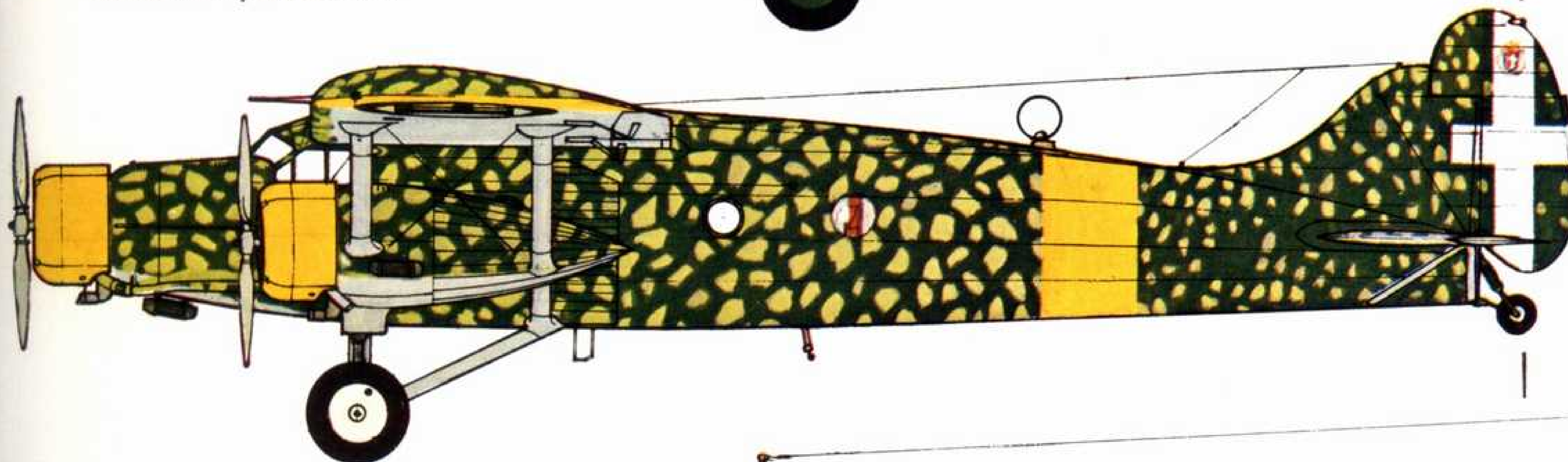
Uno de los 6 Ca.133 provisto en 1937 a la aviación austríaca con los que dotó la 1a. Bombergeschwader: ésta había ya empleado desde 1934 algunos Ca.101, probablemente con análoga coloración.



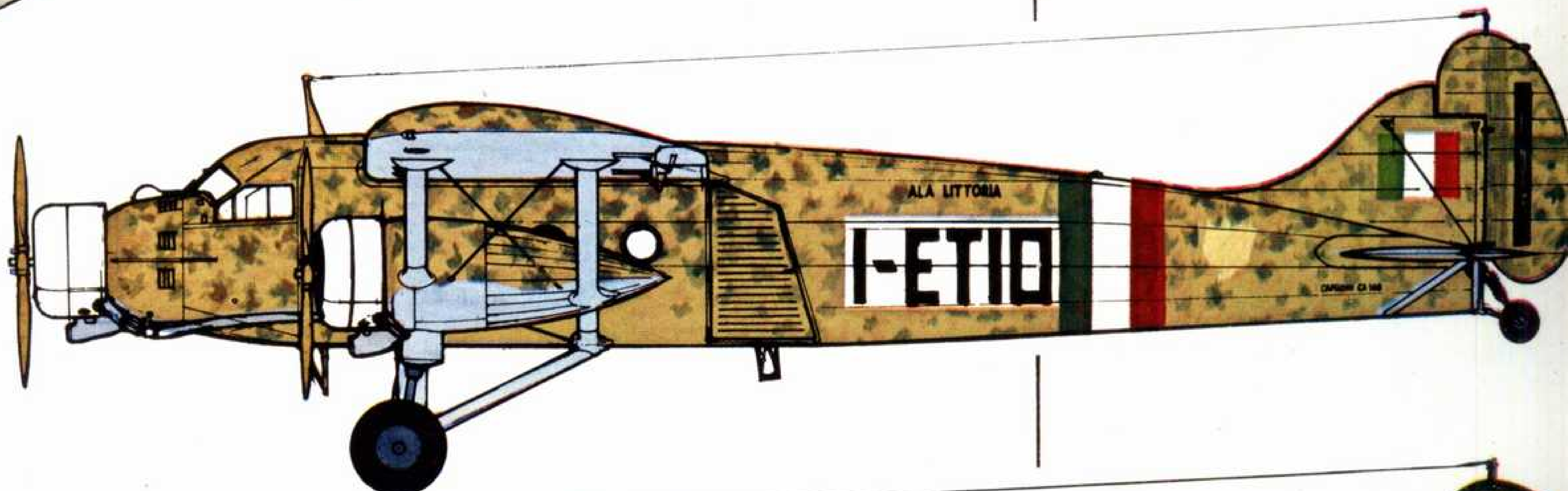
Ca.133 T (trasporte) utilizado en la escuela de paracaidistas de Tarquinia: la franja blanca, agregada después de entrar en guerra, toma el número individual que también se repite en el dorso del fuselaje y en las superficies inferior y superior del ala.



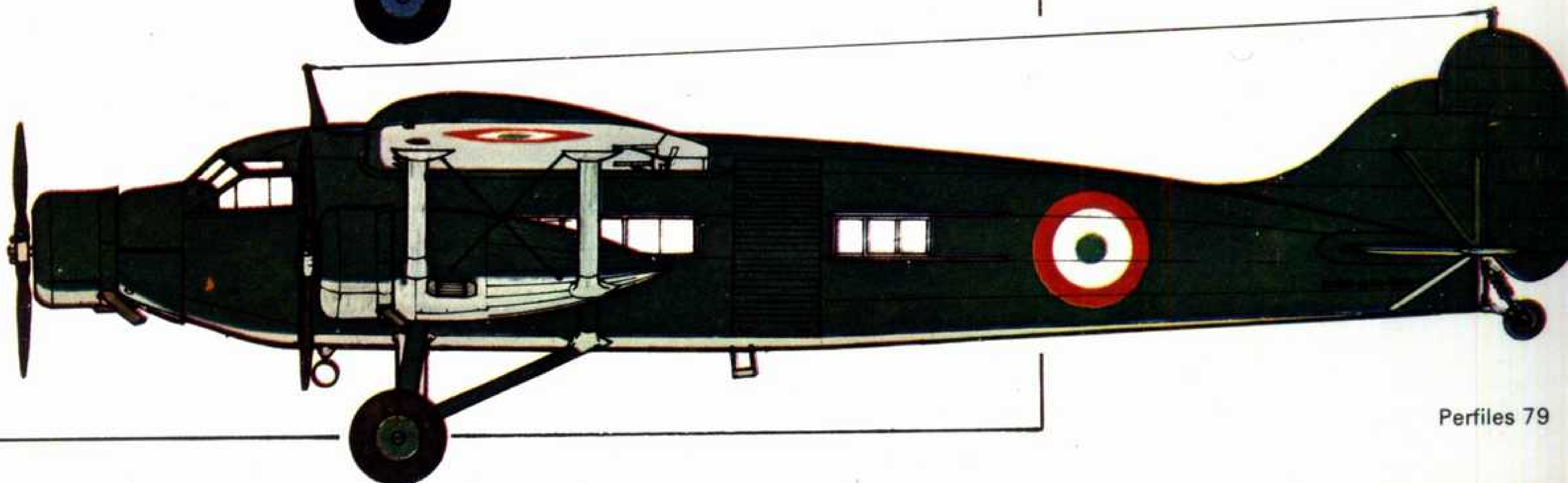
Uno de los Ca.133 que operaron como bombarderos hasta el año 1941 en África Oriental. El avión representado, con base en Dire Daua, toma la cruz negra sobre fondo blanco, característica de los aviones italianos en aquel teatro de operaciones.



Un Ca.133 T agregado a las unidades de caza: las bandas amarillas indican que pertenece a un grupo que opera con el ARMIR en el frente ruso. Generalmente, a estos aparatos, durante la Segunda Guerra Mundial, se les sacaron los carenados de las ruedas.

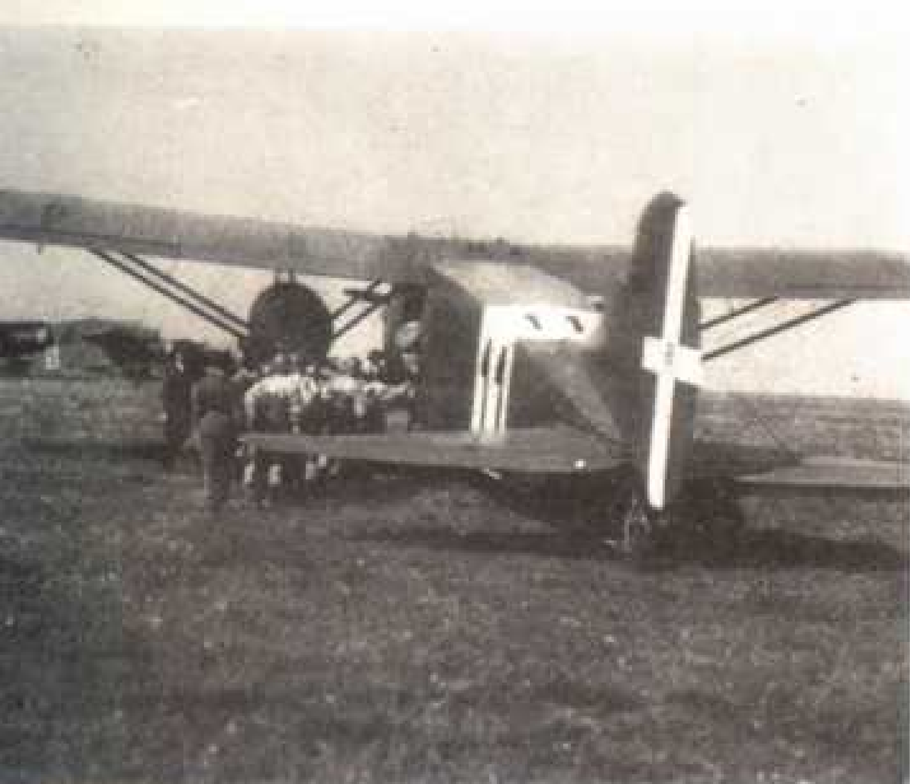


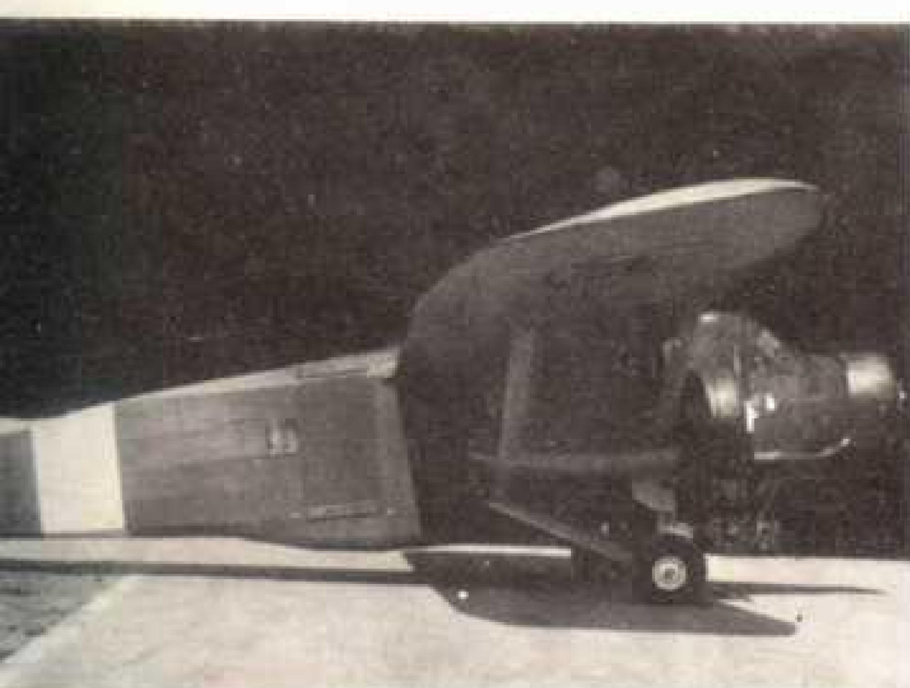
El Ca.148 que al comando del subteniente Lusardi logró regresar a Italia desde Etiopía. Para el aventurado viaje, el avión había sido vuelto a pintar con las primitivas marcas civiles sobre la coloración militar, aplicada en el acto de la requisa con el fin de facilitar las escalas en países neutrales.



Ca.148 del modelo militar de serie, recuperado por la Real aeronáutica después del armisticio. Este mismo ejemplar fue posteriormente cedido al Aero Club de Italia que lo empleó hasta la década de 1950







El 18 grupo de caza en el aeropuerto de Caselle (Turín) en 1940 (arriba). En primer plano dos Ca. 133 utilizados para el trasporte de materiales y mecánicos (Archivo Catalanotto).
En el centro: Caproni Ca. 133 empleados en el campo-escuela de Tarquinia (Viterbo) para el adiestramiento del lanzamiento de los paracaidistas (Aeronáutica militar italiana).
Abajo: durante el conflicto, del Ca. 148 (que constituía un desarrollo para trasporte del Ca. 133) se obtuvo una versión "P" para el lanzamiento de paracaidistas. En la fotografía, el prototipo del "P" (matrícula 4148) (Aeronáutica militar italiana)

siempre presentes los posibles empleos militares, se fabricó el Ca.148, especialmente apto para los enlaces civiles sobre las líneas africanas; los seis ejemplares del Ala Lictoria, en actividad al declararse la guerra, fueron requisados por la aeronáutica militar, que luego ordenó la fabricación de cien aparatos, completada en julio de 1943, y por lo menos un prototipo de la versión P preparado para el trasporte y lanzamiento de paracaidistas. Todos estos aviones se agregaron a los otros cuatrocientos cinco (más dos prototipos) Ca. 133 pedido en quince lotes; el pedido más importante fue el efectuado por la Real Aeronáutica, que exigió setenta y seis ejemplares.

Merece ser recordado el Ca.142, trimotor comercial que quedó en la fase de prototipo, en el cual se había intentado modernizar la fórmula del Ca.133 pasando al tren de aterrizaje retráctil.

Su empleo

En su país, el Ca.101 fue asignado solamente a la 7a. Ala de bombardeo terrestre mientras que fue más intenso su empleo en las colonias, en las operaciones de reconquista de Libia y desde 1931 también en Somalia fue aun más significativo el aporte en la primera fase de las operaciones de 1935 para la conquista de Etiopía (posteriormente se agregaron los modelos más nuevos). Entre las exportaciones, tuvieron especial importancia las que se efectuaron hacia Hungría (veinte aviones que en el período clandestino de constitución de la fuerza aérea pasaban por aviones postales y que operaron hasta 1941 como trasporte), China (con un número indeterminado de aparatos) y Paraguay, que parece haberlos empleado contra Bolivia en la campaña del Chaco.

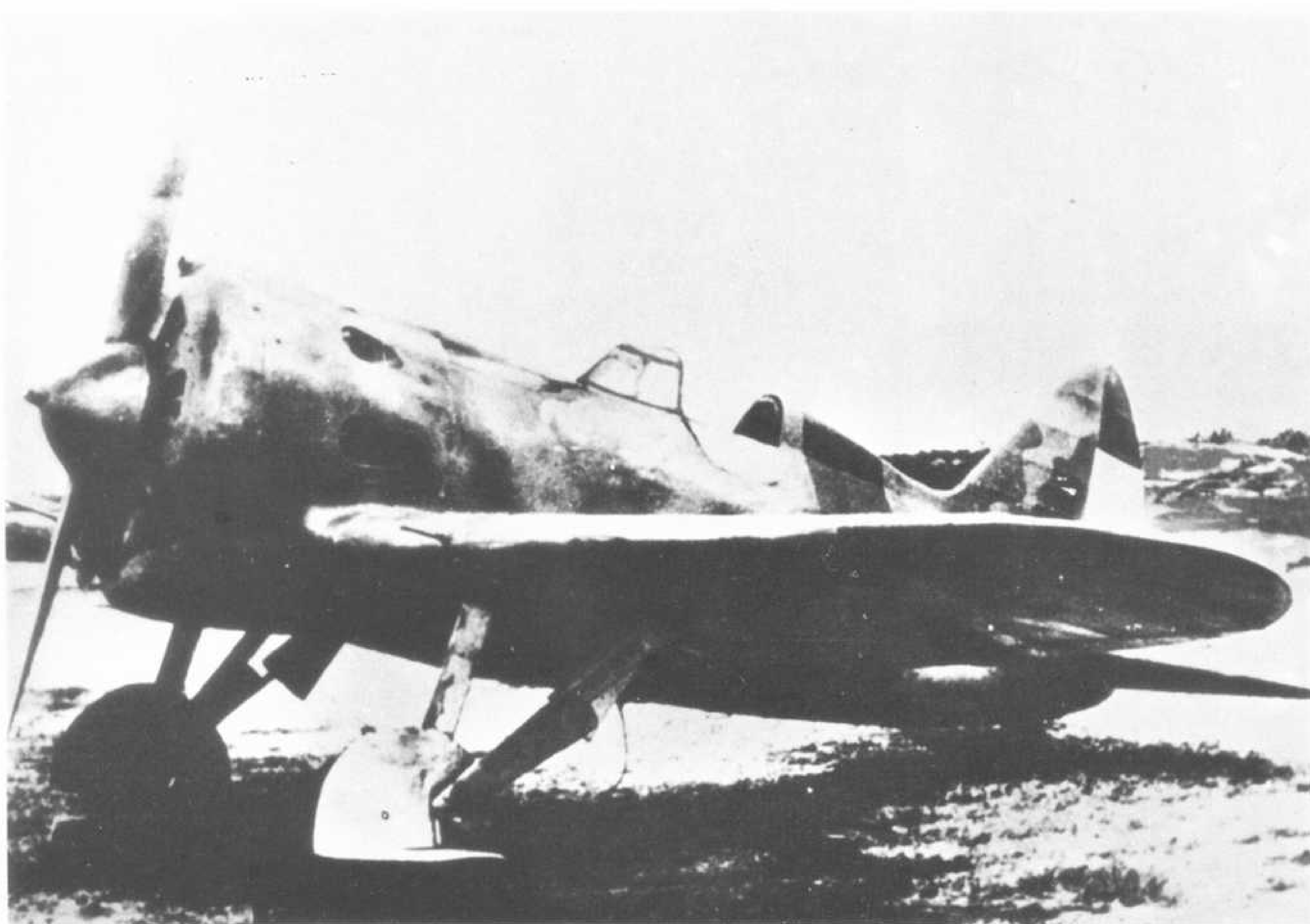
Los Ca.102 fueron incluidos en escuadrillas del 8° y 9° Ala BT y también en la 62a. Escuadrilla Experimental BP, que también tuvo el cuatrimotor Ca.102 Quater.

El Ca.133 entró en línea en 1935: el primer ejemplar entregado a una unidad, resultó ser un avión cuya entrega al Ala 14 BT se adelantó para el mes de setiembre y los traslados a África oriental comenzaron en noviembre, prosiguiendo hasta enero de 1936: el total de aviones trasportados, vía marítima a Eritrea correspondió a la dotación de un Ala más un Grupo. Las proverbiales dotes de solidez, resistencia contra impactos de la defensa antiaérea liviana, facilidad de pilotaje e idoneidad para operar en terrenos no preparados y cortos, hicieron que el Ca.101 fuera estimado por las tripulaciones; en el Ca.133 esas dotes no sólo fueron conservadas sino exaltadas, mientras que su capacidad operativa era bastante más importante así como sus performances eran mejores. El nombre cariñoso de "Caprona" dado al avión, pronto dejaría lugar al de "vaca", cuando en otras condiciones muy distintas el avión se encontraría todavía en el deber de combatir a pesar de su antigüedad; sin embargo, el Ca.133 siempre fue apreciado por su inalterable confiabilidad. En la campaña de Etiopía, alternó las acciones de bombardeo (también a considerables distancias) y metralla en vuelo rasante, con las de trasporte, lanzamiento aéreo de provisiones, reconocimiento a distancia, cartografía y enlace. En África oriental, único territorio italiano en el cual el Ca.133 todavía en 1940 no era considerado entre los aviones de bombardeo, el arcaico trimotor efectuó durante la Segunda Guerra Mundial acciones ofensivas contra objetivos en Kenia, Somalia británica y francesa, Sudán e incluso, contra naves de guerra y contra la plaza fuerte, abastecida, de Adén.

De los ciento sesenta y siete aviones que existían en África Oriental el 10 de junio de 1940, no quedaban, al 10 de enero de 1941 más que sesenta y cuatro (más cuarenta en depósito o en reparación) y sólo cuatro restaban en la primera quincena de abril. El último fue el protagonista del famoso episodio de "resurrección" en el cual, el avión, prácticamente destruido por la ofensiva aérea inglesa del 8 de agosto reanudó sus vuelos para reabastecer la guarnición de Uolchefit, terminando su carrera sólo a continuación de un acto de sabotaje.

Entretanto, los Ca.133S habían comenzado a operar en África septentrional (en el norte de África) y luego, en el frente greco-albanés, y los Ca.133T asignados como aviones de apoyo logístico en las unidades de caza, ya en abril de 1939, habían tomado parte en el "puente aéreo" para la conquista de Albania, después de la cual habían reanudado su normal actividad de apoyo logístico de los caza, que los llevó al frente alpino, en Bélgica con el CAI que operaba en Inglaterra, África septentrional y los Balcanes, y por último, en Rusia. En varias actividades auxiliares otros aviones del mismo tipo fueron útiles, como el remolque de planeadores y blancos, y muchos más fueron asignados a la escuela de paracaidistas, en una versión que permitía trasportar un número mayor de hombres con respecto a los dieciséis del normal Ca 133T: para este empleo se encargaron las últimas series del avión (y los Ca.148 militares), fabricadas hasta pocos meses antes del armisticio. A esa fecha, pocos aviones se encontraban en el sur y sólo otros cuatro lograron presentarse (uno todavía continuaba como apoyo de los caza en setiembre de 1943; luego su actividad se desarrolló totalmente en el área de los Correos aéreos militares y con la Escuadrilla de trasportes) mientras que en el norte unos pocos ejemplares estaban en actividad en la Unidad aérea de enlaces de la aviación de la República de Saló y alguno de ellos fue requisado por la Luftwaffe. El último Ca.133 fue radiado de la aeronáutica militar en 1947, pero, por algunos años, prosiguió los vuelos con una sociedad de actividad aérea; la misma suerte corrió el último Ca.148, en la dotación del Aero Club de Italia hasta 1956.

POLIKARPOV I-16



Un I-16.10 perteneciente a la aviación republicana española. Nótese la ametralladora en el ala (Archivo Ali Nuove)

CARACTERÍSTICAS

Polikarpov I-16		4	6	10	18	24	24B
Envergadura	m	—	—	—	—	9	9
Largo total	m	—	—	—	—	6,128	6,115
Altura	m	—	—	—	—	2,565	2,565
Superficie alar	m²	—	—	—	—	14,957	14,992
Peso vacío	kg	—	1300	—	—	1490	1490
Peso con carga total	kg	1422	1600	—	1840	1900	1928
Peso con sobrecarga	kg	—	—	—	—	2050	2064
Velocidad máxima a 3000 m	km/h	455	—	464	—	—	—
Velocidad máxima a 0 m	km/h	—	—	—	—	520	520
Tiempo de trepada a 5000 m		5' 54"	6' 18"	6' 30"	—	—	4' 48"
Techo teórico	m	9278	—	8000	—	9000	9000
Alcance sin depósitos suplementarios	km	820	—	800	—	402	400
Alcance con depósitos suplementarios	km	—	—	—	—	700	700
Armamento		2x7,62 mm	2x7,62 mm	4x7,62 mm	4x7,62 mm	2x7,62 mm 2x20 mm 6 cohetes RS-82 de 82 mm	
Motor modelo		M-25	M-25A	M-25B	M-62	M-62	M-63
Potencia	CV	725	730	750	1000	1000	1000

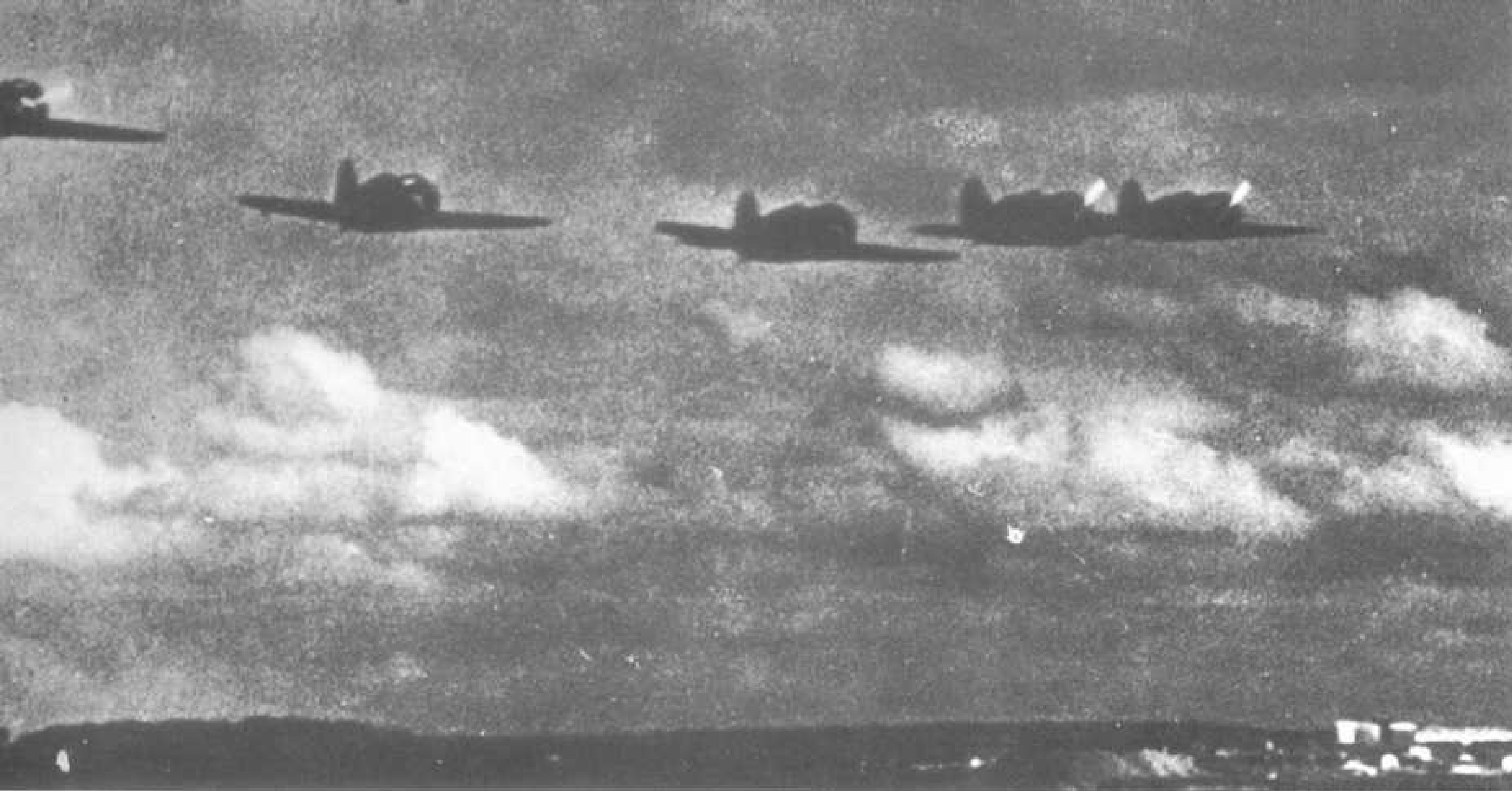
Antes de la dramática aparición del MIG 15 en el Yalú, indudablemente, el avión ruso más conocido fue el "Rata" que había combatido en los cielos de España. El monoplano, posteriormente empleado en el conflicto ruso-finlandés y ruso-alemán, jamás gozó (por lo menos en el mundo occidental) de una prensa favorable y, en efecto, sus empresas bélicas no fueron particularmente brillantes. Sin embargo, el

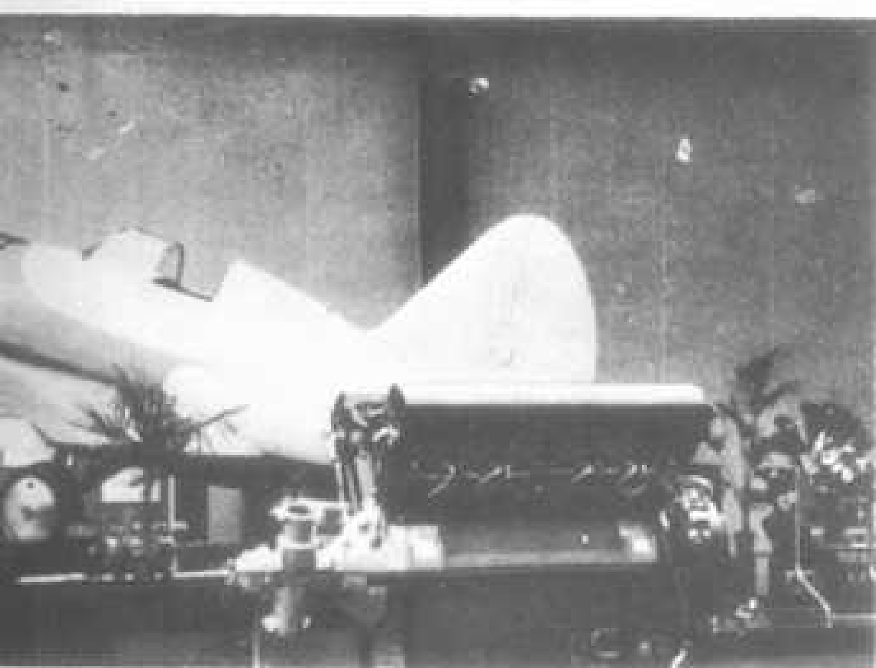


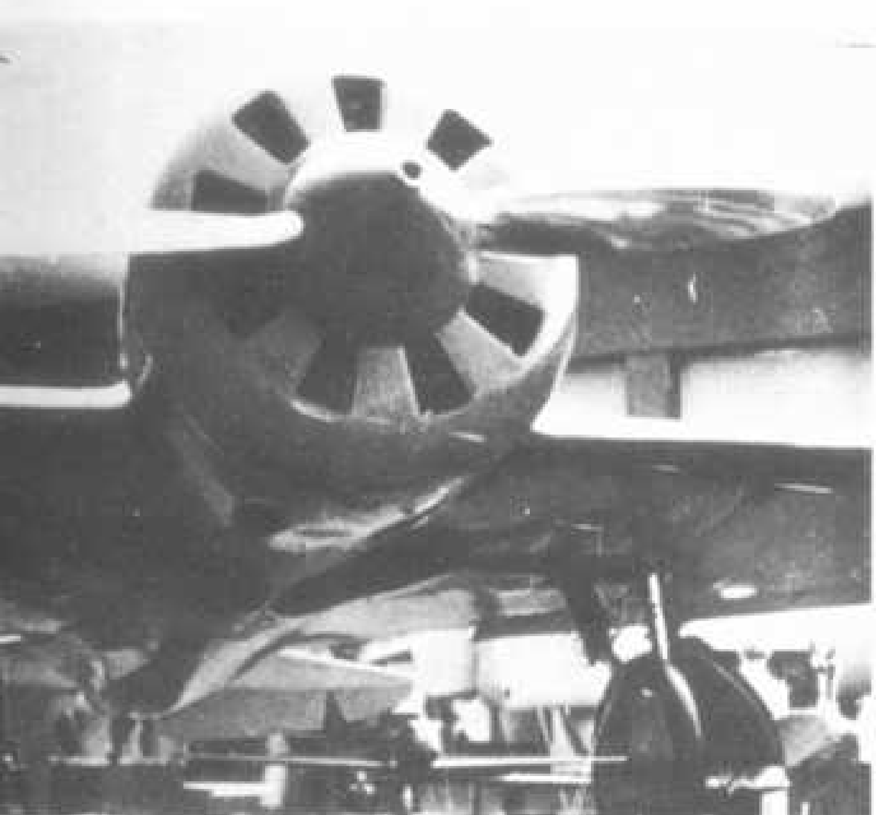
amedeo gigli

El I-16 aquí representado pertenecía a una de las unidades que se distinguieron principalmente en la defensa de las ciudades soviéticas de la invasión nazi de 1941. Dichas unidades tenían como lema ''Actuar o morir'' y estaban compuestas por jóvenes pilotos que, en sus acciones, conforme a las fuentes históricas soviéticas, se lanzaban directamente contra los aparatos enemigos. En estos ataques suicidas los pilotos soviéticos buscaban dañar las superficies de gobierno de los bombarderos alemanes golpeándolas con las propias hélices. La leyenda en caracteres eslavos (cirílicos) significa: ''Por la Unión Soviética''. Otros aviones de estas unidades llevados al sacrificio portaban leyendas como: ''¡Por Stalin!'', ''¡Por Leningrado!'', ''¡Por la Patria!'', etcétera











En orden descendente: una formación de I-16 en vuelo a baja altura (Archivo Bignozzi). Un I-16 presentado en la 1ra. Muestra aeronáutica internacional de Milán, de 1935 (Aeronáutica militar italiana). No obstante presentar netas características bélicas, el I-16 expuesto en Milán, en 1935, estaba presentado como "aparato para escuela veloz". En esta fotografía se aprecian los detalles del tren de aterrizaje y del carenado del motor, con la ojiva (punta) perforada para la aplicación del arranque mecánico (Aeronáutica militar italiana). Un I-16 con las insignias de la aviación franquista (Archivo Apostolo)

soviético era también un avión extremadamente interesante y en la época en que fue fabricado constituía, sin lugar a dudas, la más avanzada aplicación de fórmulas absolutamente futuristas, jamás intentada en un avión militar.

El proyecto del I-16, debido a Nikolai M. Polikarpov, se concluyó en 1932 y el pequeño y grueso monoplano efectuó su primer vuelo el 31 de diciembre de 1933, cuando su concepción era extremadamente avanzada para la época y claramente más moderna que la de los aparatos punteros de todos los otros países: se trataba, en efecto, del primer monoplano de caza con ala en voladizo y tren de aterrizaje retráctil, en cuya comparación los monoplanos con ala reforzada y tren de aterrizaje fijo (como el Boeing P.26) que comenzaban a aparecer en algunas aviaciones occidentales, y con más razón, los mundialmente difundidos biplanos, parecían, sin ninguna duda, arcaicos.

Al igual que diversos aviones soviéticos que aparecerían más adelante, también, el I-16 estaba caracterizado por un proyecto claramente más evolucionado bajo el aspecto aerodinámico y no bajo el aspecto estructural y de instalación.

Su técnica

El I-16, denominado *Z.K.B.*-12 (Zentralnoye Konstruktoskoye Byuro: Oficina central de construcciones) en la fase de prototipo, era un monoplano monomotor cuyas líneas fundamentales se mantuvieron sustancialmente inalteradas durante el prolongado lapso (casi dos lustros) en que el avión siguió siendo construido por la aviación soviética.

En el I-16.10, perteneciente a la primera serie fabricada en gran escala y empleado en España; el ala, que atravesaba el fuselaje aproximadamente a la mitad de la altura entre el eje y el vientre de éste, estaba constituida por una sección central y por dos semialas externas y tenía una robusta estructura basada en dos largueros de tubos de acero soldados, unidos entre sí por costillas de aleación liviana. También, el revestimiento del borde de ataque era de aleación liviana, mientras que la superficie restante estaba cubierta en tela. El ala estaba dotada de amplios alerones que se extendían sobre casi todo el borde de salida y que generalmente estaban provistos de aletas correctoras, regulables en tierra.

Los empenajes, de modelo clásico, también tenían estructura metálica con revestimiento de tela; el estabilizador tenía ajuste regulable en tierra y tanto el elevador como el timón carecían de compensación aerodinámica y de aletas correctoras. El fuselaje, de forma bien delineada, estaba constituido por un semimonocasco de madera, extremadamente fuerte y obtenido superponiendo tiras diagonales de madera terciada de abedul. El puesto de pilotaje estaba provisto de un parabrisas, mientras que la capota, trasparente, completando el parabrisas, instalada en las versiones precedentes y corrediza hacia adelante, había sido abandonada. Parte del lateral izquierdo de la cabina tenía bisagras, de modo de poder abrirse para facilitar el ingreso del piloto.

Un elemento característico del avión eran las amplias uniones entre el ala y el fuselaje que se extendían sobre los laterales de éste casi hasta la altura de las uniones, colocadas en el borde de ataque del estabilizador. El carenado del motor, un M-25 B de 750 caballos y nueve cilindros (derivado del americano Wright "Cyclone", fabricado bajo licencia) tenía un buen diseño aerodinámico y presentaba la máscara frontal con aberturas trapezoidales en relación con los cilindros, y amplias aberturas laterales por las cuales se evacuaba el aire de la refrigeración y en donde terminaban, también, los tubos de descarga. La hélice bipala metálica era de paso fijo. El tren de aterrizaje, triciclo posterior, comprendía el patín de cola y las dos patas anteriores, cada una de las cuales estaba constituida por dos elementos, de los que uno incorporaba el amortiguador oleoneumático. La retracción del tren de aterrizaje se obtenía manualmente y ocupaba considerablemente al piloto, quien debía dar más de cuarenta vueltas a la especial manivela para que las patas entraran en el vientre de la sección central del ala. No obstante su considerable solidez, el tren de aterrizaje del I-16 nunca fue muy satisfactorio, tanto por la rigidez de los amortiguadores como por la escasa eficacia de los frenos y por el notable esfuerzo que le requería al piloto dar las últimas vueltas a la manivela de comando. El depósito de combustible, instalado en la parte anterior del fuselaje, entre el mamparo parallamas y el puesto de pilotaje, tenía una capacidad de 255 litros.

El armamento del I-16.10 estaba constituido por cuatro ametralladoras ShKas (Shpitalny-Komaritski) de 7,62 milímetros con una cadencia de tiro de mil quinientos disparos por minuto, colocadas dos en las alas, y dos, sincronizadas, en la trompa del fuselaje; la dotación total de municiones era de dos mil cuatrocientos proyectiles. El piloto disponía de un blindaje dorsal de acero de nueve milímetros de espesor. La característica mira estaba instalada en la sección central del parabrisas.

Su evolución

Construido en diversas series, en un total de veinte mil ejemplares en el término de una década, el I-16 se fabricó en muchas versiones.

Al prototipo, propulsado por un Bristol "Júpiter" de 450 caballos, fabricado bajo licencia con la sigla M.22, armado con dos ametralladoras ShKas y capaz de alcanzar los 360 km/h le siguieron rápidamente las versiones I-16.1, I-16.4 (conocida tam-

bién como Z.K.B.12 bis) y I-16.15. La potencia instalada subió de los 480 caballos del I-16.1 a los 725 del M.25, empleado en las versiones posteriores y aunque el peso del avión pasó de 1300 a 1400 y 1450 kg (también por causa de la introducción del blindaje de protección del piloto en el I-16.5), las performances denunciaron un sensible aumento, con velocidades máximas que, para el I-16.4, oscilaban entre los 398 km/h en cota 0 y a los 455 a una altura de 3000 m, gracias a la adopción de un motor con compresor de sobrealimentación, con trepada a 5000 m en seis minutos.

La primera versión del I-16, empleada en operaciones bélicas fue la posterior o sea la 6. En efecto, el caza soviético hizo su primera aparición operativa el 5 de noviembre de 1936, en apoyo a una contraofensiva de las fuerzas republicanas en el sector de Valdemoro, Seseña y Esquivisa. Algunas modificaciones estructurales habían llevado el peso máximo de esta versión a 1600 kg y las características de trepada, a pesar del empleo de un motor M.25 A de 730 caballos, resultaron, en proporción, menos brillantes. También el comportamiento del avión a baja velocidad, se hizo más difícil, dada la carga alar más elevada.

En algunas células del I-16.6 suministradas por ferrocarril a través de Francia, donde habían sido desembarcadas en Le Havre y Bordeaux cuando el bloque franquista había hecho imposible el envío de provisiones en los puertos republicanos, se emplearon motores Wright "Cyclone" F-54 de 775 caballos, de fabricación estadounidense, que proporcionaban potencias más elevadas que los M.25 A soviéticos.

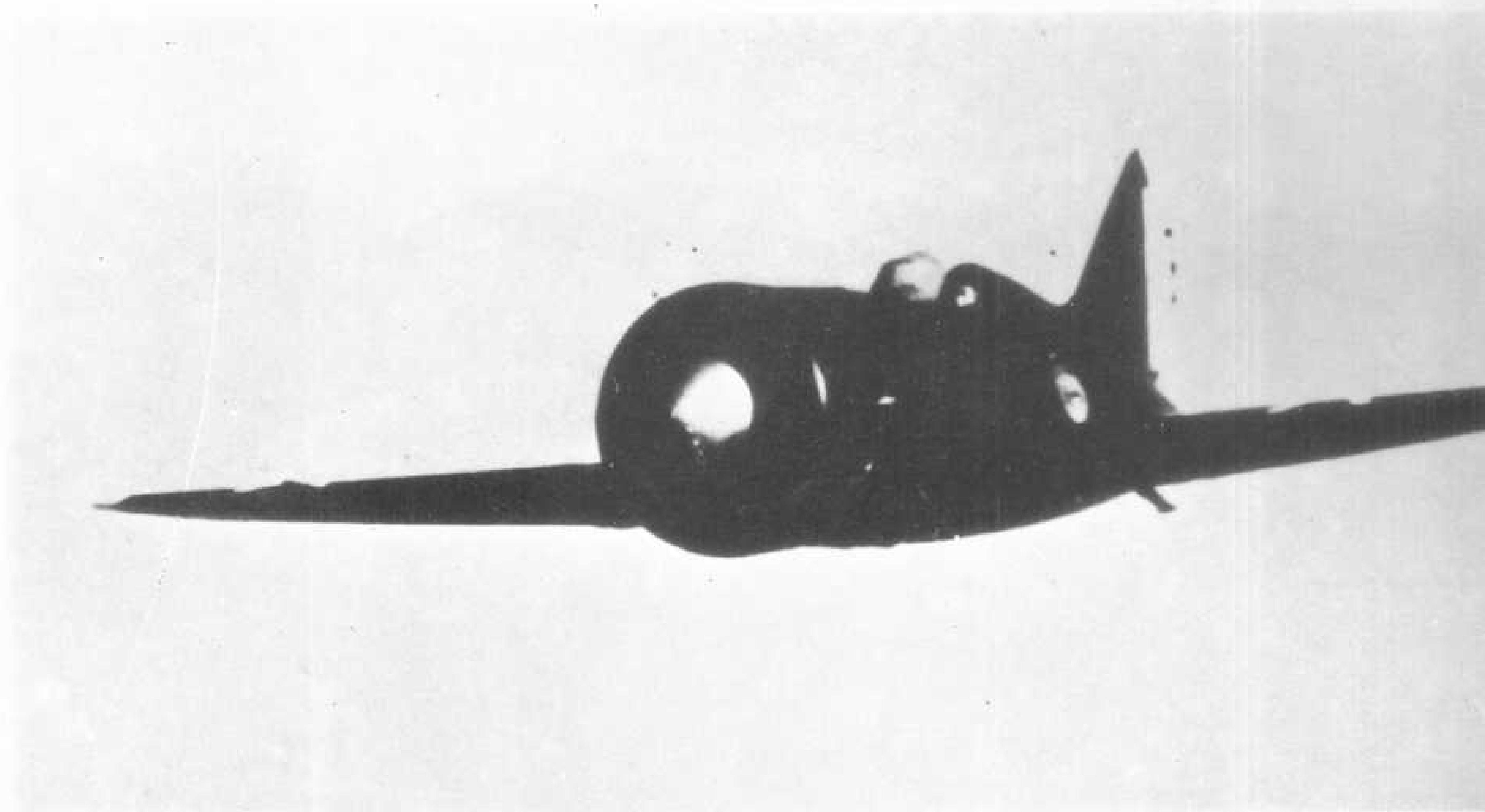
El posterior I-16.10, también éste empleado en España, fue dotado de un M.25 B que desarrollaba 750 caballos a una altura de 3000 m y tuvo una bancada modificada, así como un armamento más poderoso, dado que a las dos armas instaladas en el fuselaje, con una provisión total de municiones de novecientos proyectiles, se agregaron con posterioridad dos ShKas instaladas en el ala con setecientos cincuenta proyectiles cada una. La velocidad máxima, a una altura de 3000 m, era de 464 km/h y la trepada a 5000 m requería 6' y 30".

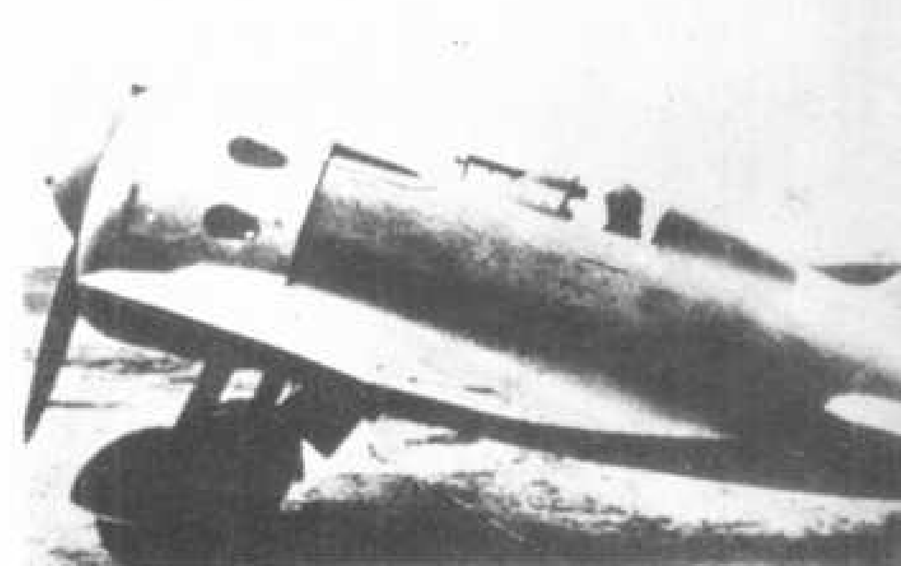
En las versiones siguientes del I-16 se instalaron progresivamente, unidades motrices cada vez más potentes y se adoptaron armamentos más pesados. En el I-16.P., o Z.P.K.B.12 P (donde la P significaba "Pushka": cañón), modelo fundamentalmente experimental, se instalaron en el fuselaje dos pequeños cañones de veinte milímetros, mientras que el posterior I-16.17, con un peso máximo de 1790 kg llevó dos ametralladoras de 7,62 milímetros en el fuselaje y dos pequeños cañones en las alas, de veinte milímetros. El Z.K.B.18 fue, en cambio, un aparato experimental estudiado para ataque a tierra, y dotado de un extenso blindaje ventral para protección del piloto y del motor, como de cuatro ametralladoras PV.1 de 7,62 milímetros, instaladas en el fuselaje y que disparaban oblicuamente hacia abajo, con una cadencia de tiro de setecientos cincuenta disparos por minuto cada una. Otras dos armas idénticas, instaladas en las alas y dos bombas de cincuenta kilogramos completaban el armamento del avión.



Además del Z.K.B.29, con hipersustentadores y tren de aterrizaje accionados hidráulicamente, los desarrollos del I-16 comprendieron la versión dieciocho, propulsada por un M.62 de nueve cilindros y compresor de doble fase, con una capacidad de 1000 caballos. El peso del avión ya había llegado a más de 1800 kg, el ala estaba totalmente revestida con chapa y la mayor potencia instalada había impuesto con frecuencia la adopción de dos depósitos subalares, desenganchables, de 100 l cada uno. El armamento, constituido por cuatro ametralladoras ShKas de 7,62 milímetros, se llevó a dos ametralladoras y dos pequeños cañones ShVak de veinte milímetros, con noventa disparos por arma en los posteriores I-16.24 y 24B, que fueron las versiones fabricadas en mayor número de ejemplares y que constituían el grueso de los caza soviéticos en la época del ataque nazi. En estas versiones del I-16 y en las precedentes 10 y 18, el tren de aterrizaje podía ser sustituido por esquíes retráctiles para su empleo sobre terrenos nevados, a pesar de que en la práctica los esquíes, generalmente, estaban bloqueados en la posición extraída.

El modelo SPB derivó del I-16.24, sin armas alares y adaptado a las exigencias del bombardeo en picada, con un peso total, carga ofensiva y velocidad máxima, respectivamente, de 1941 y 500 kg y de 480 km por hora. Mientras que el I-180, versión muy modificada, afinada y propulsada por un motor en doble estrella M.88 de 1100 caballos quedó en la fase de prototipo (a pesar de haber alcanzado, según parece, los 550 km/h), el I-16.UTI, o UTI-4, tuvo, en cambio, una amplísima difusión. Esta versión biplaza, utilizada tanto en las escuelas como en las misiones de enlace, en las primeras series llevó

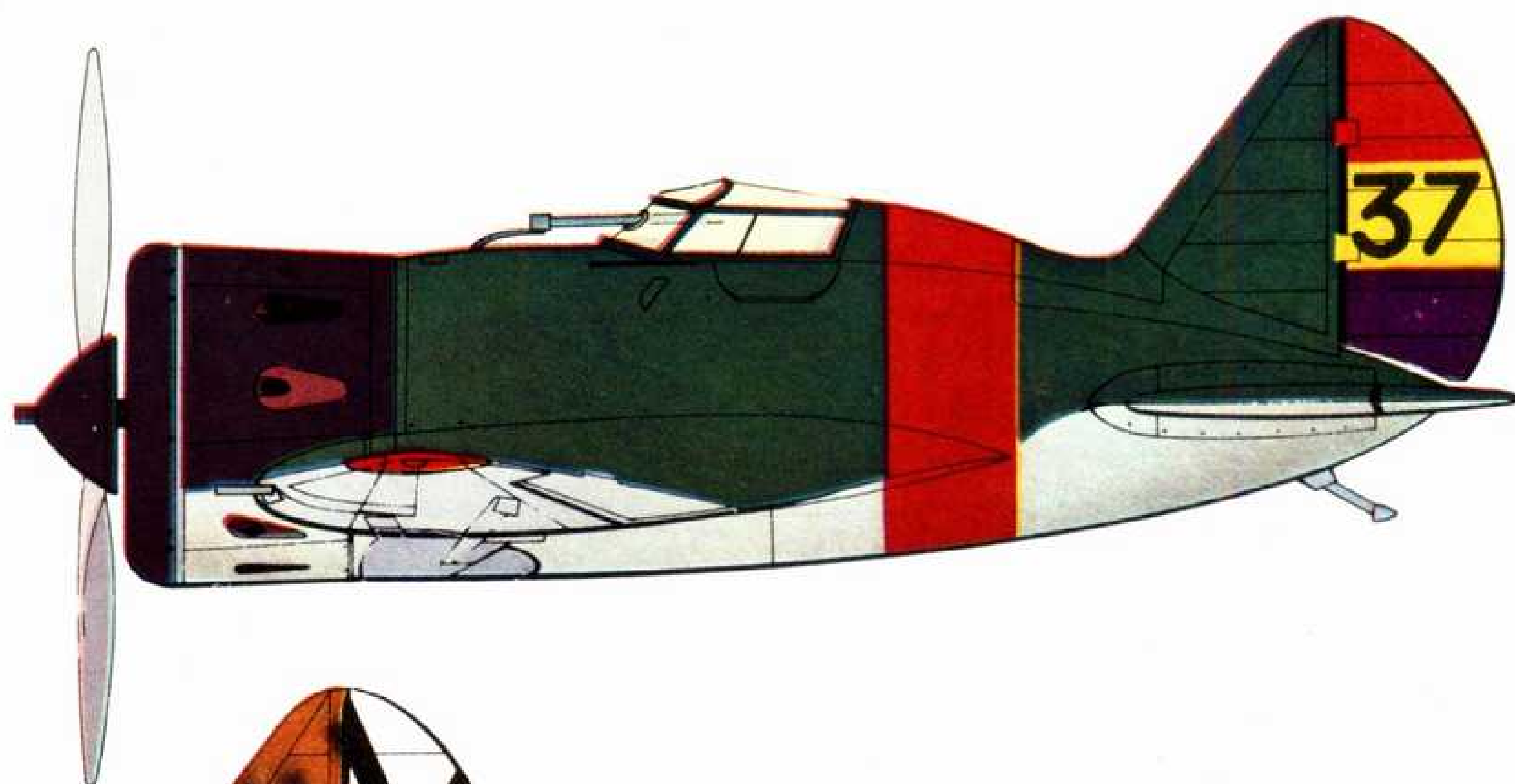


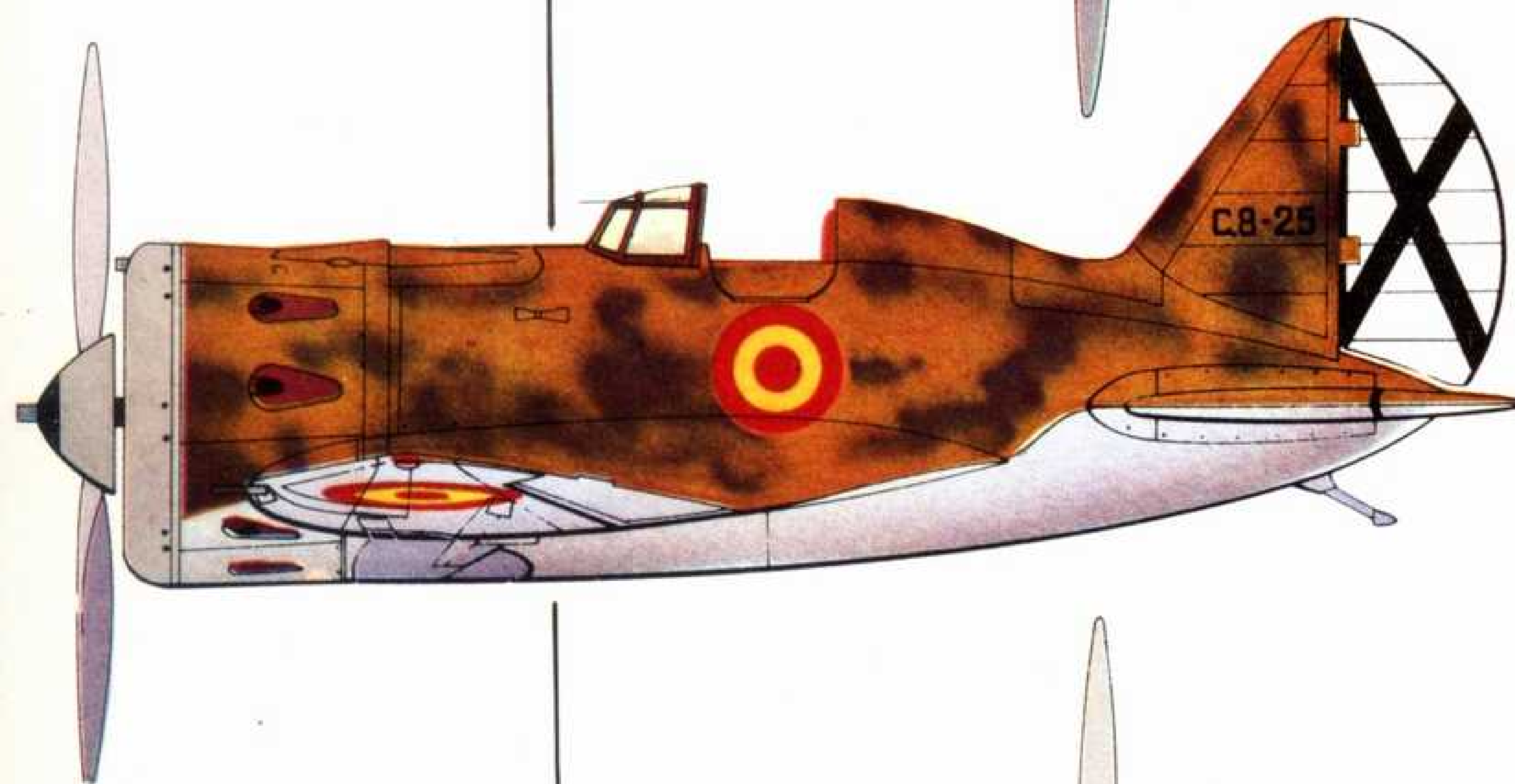




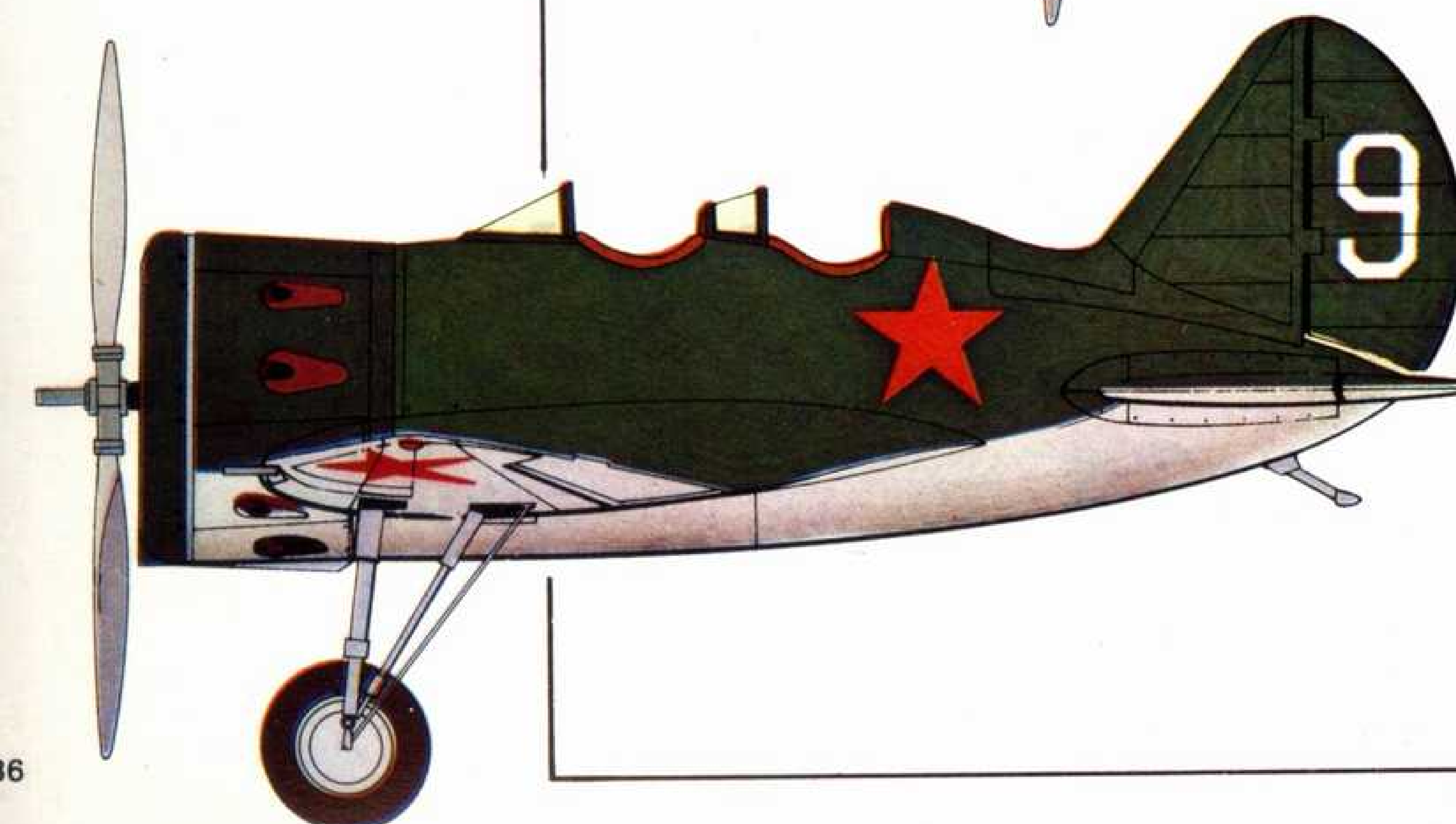
En orden descendente: otro I-16 capturado por los nacionalistas españoles y fotografiado en vuelo (Archivo Bignozzi). Uno de los I-16.10 fabricados por la Hispano-Suiza, con motor de 750 caballos. El ejemplar todavía carece de distintivos de nacionalidad (Archivo Ali Nuove).
Provisto de esquíes, un I-16.10 capturado por la aviación finlandesa durante el conflicto de 1940 (Archivo Bignozzi).
A la izquierda, abajo: una escuadrilla de I-16.24 de la aviación soviética (Archivo Bignozzi)











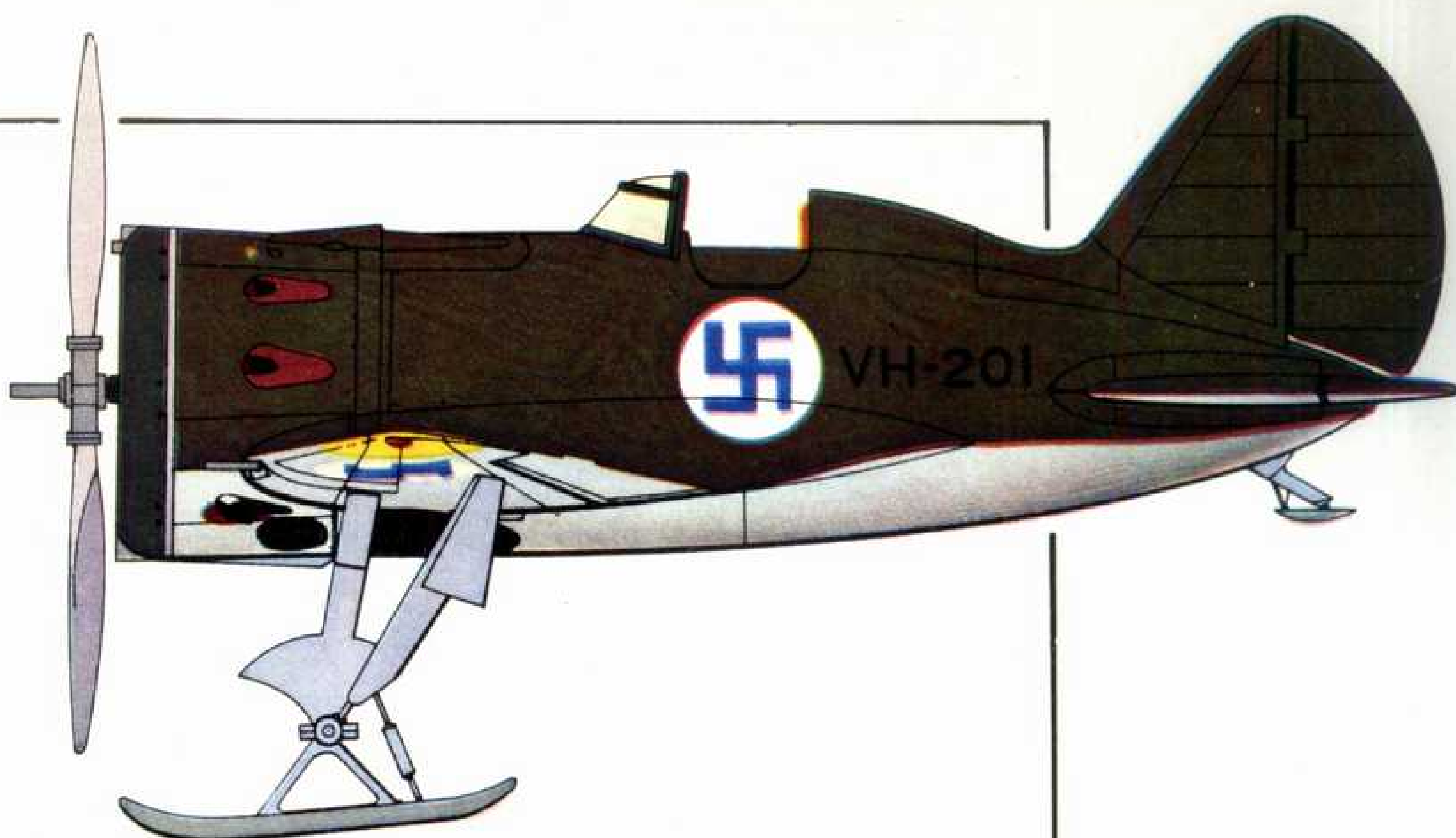
En orden descendente:
I-16, modelo 5 con tren de aterrizaje fijo, capturado por los finlandeses y utilizado en 1942-1943.

I-16, modelo 6 de la "4a. Escuadrilla Mosca" perteneciente al 31 Grupo de la aviación republicana española (1938-1939).

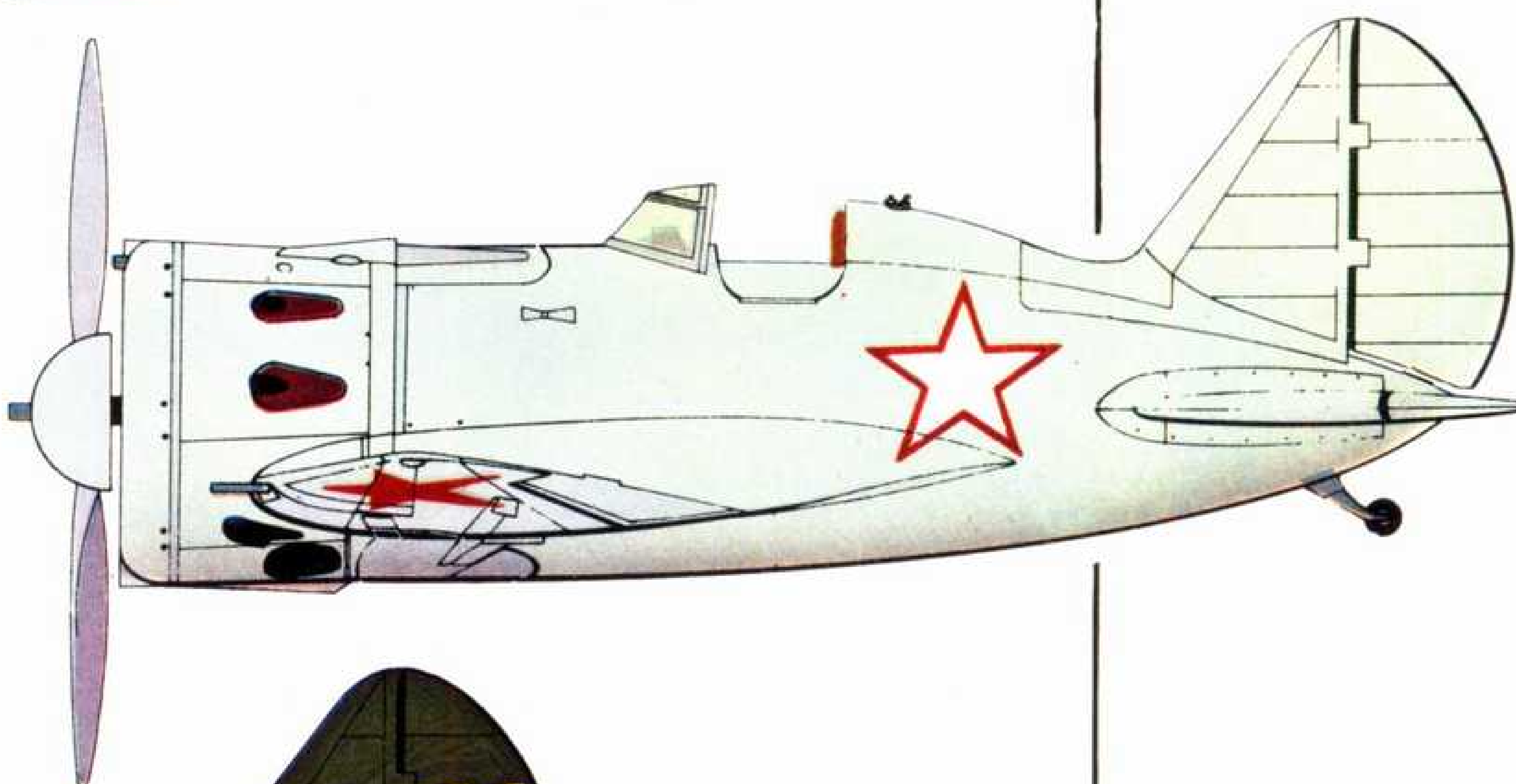
I-16, modelo 10, capturado por los nacionalistas españoles, con distintivos posbélicos (todavía volaba en 1952 para la "Escuela de Caza" de Morón).

I-16, modelo 10 de la aviación de China Nacionalista, que operaba en Hankow, en 1939 ca.

UTI-4 (versión biplaza del I-16) modelo con tren de aterrizaje fijo.









En orden descendente:
I-16, modelo 18, capturado por los finlandeses en el frente ruso-finés (1941-1942).

I-16, modelo 24, de la aviación soviética con depósitos suplementarios.

I-16 modelo 24 de la aviación soviética con mimetización invernal.

I-16, modelo 24 de la misma unidad a la que pertenecía el avión representado (en las páginas 82-83) en las vistas básicas

0 1 2 m

roberto terrinoni







En orden descendente: un par de I-16.24 de la aviación soviética. En el avión en primer plano, para montar el radio se había debido renunciar, por razones de peso, al armamento alar (Archivo Apostolo). Decolaje de un I-16 desde un campo ruso durante la Segunda Guerra Mundial (Imperial War Museum). Aviadores alemanes examinan un I-16, de las primeras series, abandonado por los soviéticos en un campo ocupado por tropas germanas (Archivo Bignozzi)

el tren de aterrizaje bloqueado en la posición extraída y no llevó armamento, mientras que, posteriormente, se mantuvieron tanto dos ametralladoras alares como la posibilidad de retracción del tren de aterrizaje.

Su empleo

Los primeros ejemplares del I-16, después de que las pruebas de vuelo confirmaron la superioridad del caza proyectado por Polikarpov con respecto al monoplano I-14, proyectado por Pavel O. Sukhoi (perteneciente a la oficina técnica dirigida por Andrei N. Tupolev) fueron suministrados a la aviación soviética en el otoño de 1934 y el nuevo caza debutó (pasando totalmente inadvertido ante los observadores occidentales) durante la manifestación del 1° de Mayo de 1935, cuando formaciones de I-16 sobrevolaron la Plaza Roja.

La entrada en servicio del I-16 halló, además, varias dificultades a causa de las altas velocidades de decolaje y aterrizaje del nuevo avión y también a raíz de una escasa estabilidad que había sido excesivamente sacrificada a una elevada maniobrabilidad. En esencia, el I-16, como primer exponente de una nueva fórmula del avión de caza, no podía, por cierto, ser perfecto y sus características eran demasiado diferentes de las de los aviones contemporáneos, a tal punto que el entusiasmo con el cual los pilotos rusos habían recibido el nuevo avión, se trasformó rápidamente en una comprensible desconfianza. El comando de la aviación soviética, organizando una serie de demostraciones en vuelo piloteados por habilísimos pilotos, haciendo prolongar las pistas de los aeropuertos y dedicando un cuidado especial a las escuelas de pilotaje, logró además, evitar que la psicosis del avión "difícil" se difundiese, a pesar de que el I-16, de todos modos, nunca fue un avión "fácil".

En las operaciones en España, donde se atribuyeron al I-16 los sobrenombres de "Rata" por parte de los franquistas, y de "Mosca" (con referencia ya sea al insecto como a la capital rusa) por los republicanos, se emplearon casi quinientos ejemplares del caza soviético, de los cuales más de cuatrocientos fueron derribados en combate, o destruidos en tierra. Sin embargo, sería erróneo considerar que el pequeño monoplano ruso resultaba ser inferior a los caza que se le opusieron. El I-16, que también fue fabricado bajo licencia, en unos veinte ejemplares, en Alicante, superó ampliamente al alemán He.51, y tuvo que ceder en la confrontación con el italiano Fiat CR.32, sobre todo, porque los pilotos rusos y republicanos, con frecuencia, cometieron el error de comprometerse con el agilísimo biplano adversario en combates maniobrados en distancias muy breves, así como por la superioridad del armamento del Fiat, basado en dos ametralladoras pesadas. Aunque el "Rata" se opuso a los Bf.109 de la "Legión Cóndor" alemana, con frecuencia se halló en desventaja, dadas las superiores dotes del monoplano de Messerschmitt, pero las cualidades del I-16 están probadas por el hecho de que, al término de las hostilidades, los "Rata" sobrevivientes fueron tomados en servicio por la aeronáutica franquista, que los radió en 1952.

El I-16 también fue suministrado en doscientos ejemplares, aproximadamente (incluidos diversos biplazas de entrenamiento), a China nacionalista que lo empleó contra los nipones. Dado que era claramente inferior, en cuanto a su facilidad de manejo, a los A5M "Claude" de la marina imperial, el caza ruso se opuso con eficacia a los bombarderos japoneses pero la posterior aparición del "Zero" lo condenó irremediablemente. En 1938-1939 el I-16 combatió contra los japoneses en Mongolia, experimentando, en agosto de 1939 el revolucionario armamento constituido por ocho cohetes RS 82 de ochenta y dos milímetros y mostrándose a la altura de los caza del ejército imperial.

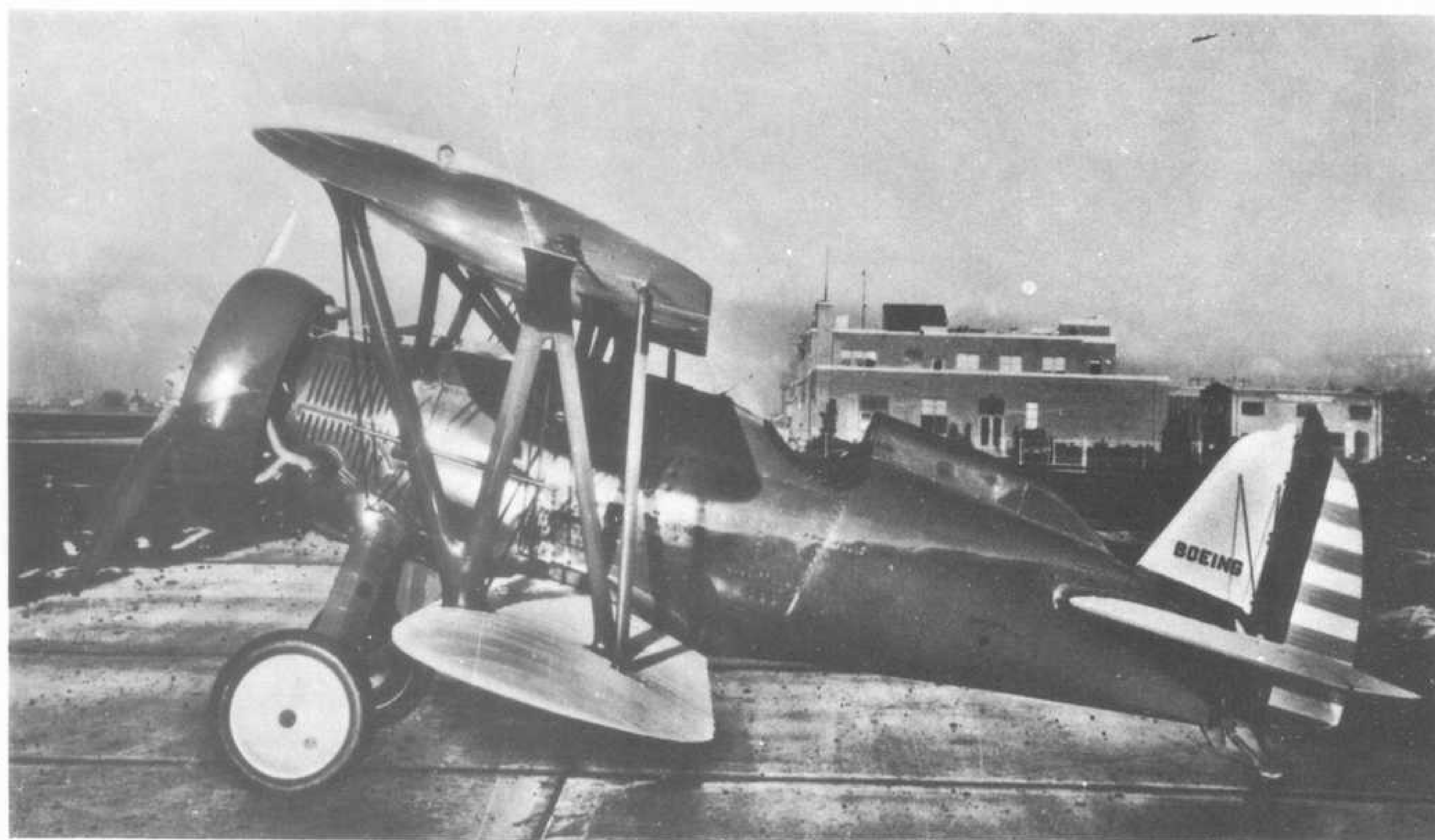
En el invierno entre 1939 y 1940, en el conflicto ruso-finlandés, el I-16 (apodado "Ishak", burrito, por los pilotos soviéticos) debió medirse con los Fokker D.XXI adversarios, demostrando ser un rival peligroso aun para los habilísimos pilotos finlandeses.

Cuando Alemania atacó a la Unión Soviética en el verano de 1941, el I-16 ya había sido superado y, a pesar de estar disponible en gran número de ejemplares, se hallaba en irremediable desventaja con los adversarios Bf.109 E y F. Sin embargo, aprovechando su gran resistencia y rusticidad, así como técnicas de ataque casi suicidas (la colisión en vuelo con los adversarios y los intentos por segar sus alas y empenajes con las hélices de acero blindado), el I-16 continuó oponiéndose tenazmente a la Luftwaffe, mientras que la industria soviética iniciaba la fabricación en grandes series de caza decididamente más modernos, y apoyó con vigor el victorioso regreso contraofensivo del ejército rojo.

En efecto, el I-16 fue retirado de las unidades de primera línea recién en el verano de 1943 después de que la batalla de Stalingrado había invertido el porvenir del conflicto en el frente oriental, al mismo tiempo que se continuaba empleándolo prolongadamente en las escuelas de vuelo, donde sus características "difíciles" se revelaron perfectamente aptas para preparar a los pilotos destinados a los MIG, LAGG, LA y Yak; ninguno de éstos fue un avión "fácil".

También el avión de picada SPB fue empleado con discreto éxito en el sector del Mar Negro por la aviación naval soviética; sin embargo, no hay confirmación alguna de los alemanes acerca del empleo del SPB trasportado hasta las proximidades del objetivo por un avión madre (un viejo cuatrimotor TB-3), que, según los rusos, habría sido utilizado, en cambio, con brillantes resultados. Esta técnica se reanudaba en experimentos iniciados en 1932 bajo la denominación de "Zveno", cuya traducción es "racimo", ejecutados empleando un bombardero TB-3 para trasportar dos biplanos I-15, enganchados sobre sus semialas y tres I-16 colgados, uno entre las patas del tren de aterrizaje y dos, debajo de las semialas externas. En la técnica utilizada durante la Segunda Guerra Mundial, cada TB-3 trasportaría, en cambio, dos aviones de picada SPB, colgados debajo de sus alas, permitiendo así la ejecución de ataques en picada en distancias del orden de los 1200 km desde las bases de partida.

BOEING F4B/P-12



Un P-12E (Boeing modelo 234 para la aviación del ejército), primera versión de esta serie que adoptó el nuevo fuselaje en semimonocasco y los empenajes del modelo 218 (Foto Boeing)

Las tentativas del ejército y la marina americanos por seguir una línea común de especificaciones para aviones nunca han tenido, en general, demasiado éxito y algunos recientes programas comunes de fabricación han terminado por constituir los casos más controvertidos de la historia de la aviación. Sin embargo, las exigencias de las dos armas no han sido siempre tan dispares y un ejemplo típico de igualdad de opiniones (y de colaboración) fue el proporcionado por la serie de aviones de caza Boeing F4B/P-12, una familia de aparatos particularmente afortunada que sirvió dignamente en los dos diferentes papeles asignados.

El 25 de junio de 1928 voló el primer avión de esta famosa familia, el modelo 83, desarrollado bajo iniciativa privada por la casa de Seattle con la esperanza de poderle dar un eficaz sucesor al PW.9 de la U.S. Army y a los F2B y F3B de la U.S. Navy, entonces en servicio. El riesgo afrontado al crear un nuevo modelo para un mercado militar altamente competi-

CARACTERÍSTICAS		P-12C	F4B-4
Envergadura	m	9,14	9,14
Largo	m	6,12	6,12
Altura	m	2,64	2,84
Superficie alar	m²	21,13	21,13
Peso vacío	kg	879	1068
Peso total	kg	1181	1638
Velocidad máxima	km/h	286 a 2438 m	302 a 1829 m
Velocidad de crucero	km/h	227	257
Velocidad de trepada	m/seg	7,16	—
Trepada a 1524 m		—	2′ 42″
Techo teórico	m	7986	8199
Alcance	km	933	595
Armamento		2 ametralladoras de 7,62 mm	2 ametralladoras de 7,62 mm
Motor		Pratt & Whitney R-1340-9	Pratt & Whitney R-1340-16
Potencia	CV	450	550

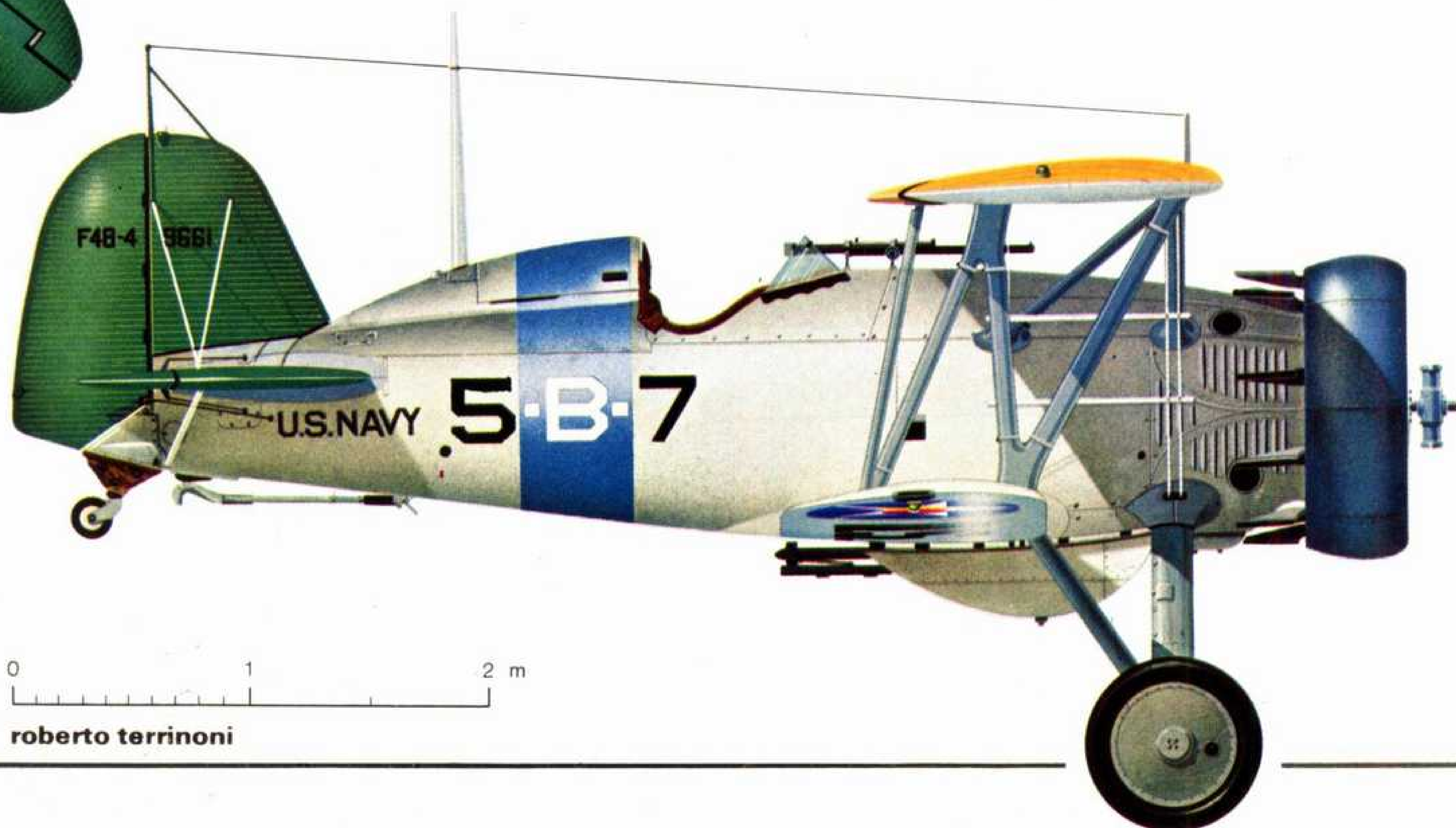




Al lado: dos imágenes del modelo 83, prototipo de la nueva familia de biplanos de caza Boeing, aún con la coloración civil antes de convertirse en propiedad de la U.S. Navy como XF4B-1 (Archivo Apostolo y Aeroplane Photo Supply)

BOEING F4B-4



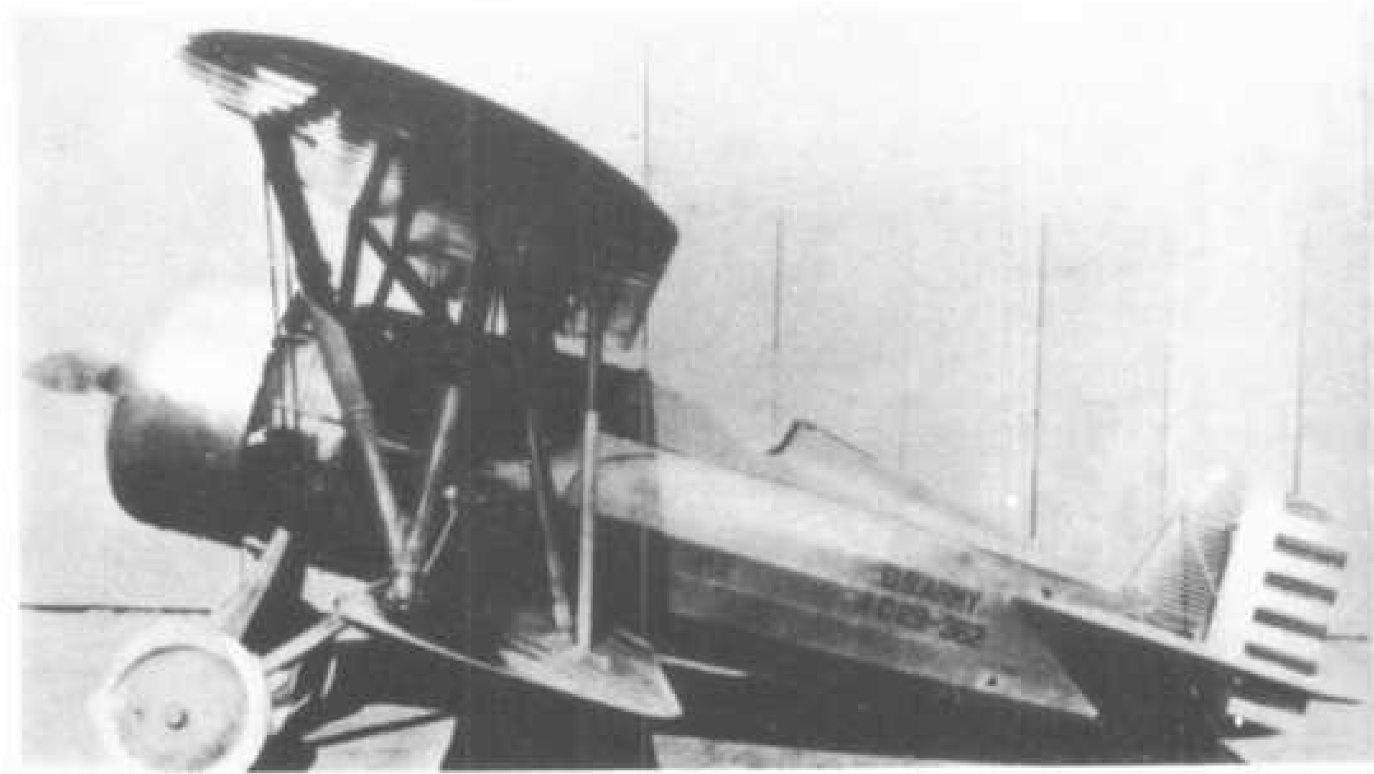




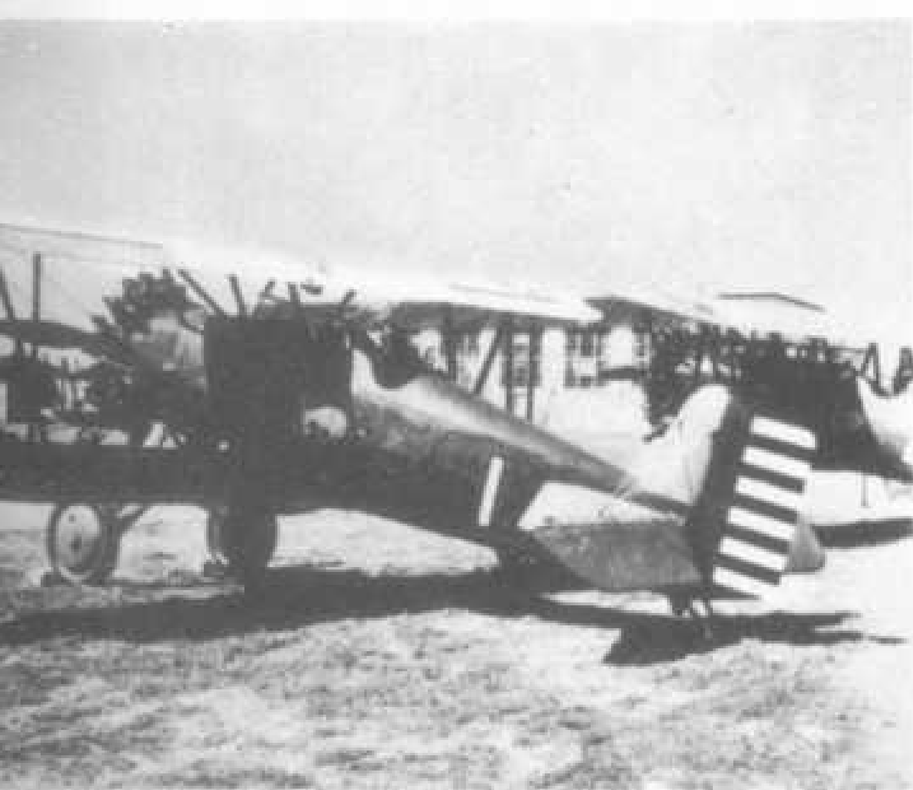
F4B-4 perteneciente al 5° Squadron (VB-5) de bombardeo en picada, embarcado sobre el portaaviones ''Lexington''. La cubierta del motor completamente coloreada y la banda sobre el fuselaje indican que el avión estaba piloteado por el comandante de la 3° sección. El timón y los planos de cola tienen la coloración anterior al 15 de marzo de 1937, fecha de la asignación definitiva de los colores a los portaaviones. La U.S.S. ''Lexington'' adoptó el color amarillo. El avión representado pertenece a la producción final de los F4B; de esta versión se construyeron 92, cifra que constituyó el pedido más alto. El armamento estaba compuesto por dos ametralladoras Browning de 7,7 milímetros y por dos bombas M-3 enganchadas debajo de las alas inferiores mediante portabombas recambiables

El único modelo 100A (al lado), variante biplaza del modelo 100, realizada para Howard Hughes que posteriormente lo modificó de manera muy radical. A continuación tuvo muchos otros propietarios, cambiando con frecuencia de aspecto, y voló hasta 1957. A la derecha: el XP-12A (modelo 101), último ejemplar del primer pedido de diez P-12, experimentaba diferentes innovaciones. Entre éstas, el carenado del motor, el patín de cola orientable, alerones tipo Frise (con el borde de ataque paralelo al borde de salida alar). Abajo en orden descendente: el segundo de los cuatro Boeing modelo 100 fabricados, versión civil y de exportación del F4B-1; este ejemplar fue utilizado desde 1933 hasta la Segunda Guerra Mundial por el piloto Milo Burcham para exhibiciones acrobáticas. Un P-12B (modelo 102B) del 95° Attack Squadron. Un avión idéntico de la base aérea Kelly, con el depósito auxiliar ventral bien en evidencia (Archivo Apostolo)











tivo, sin poder contar con un pedido firme, luego fue plenamente justificado. En efecto, del primer ejemplar nacieron nada menos que 586 aparatos, fabricados para la marina (F4B) y para el ejército (P-12), aparatos que gracias a su resistencia y sencillez permanecieron en servicio en papeles secundarios hasta que los Estados Unidos entraron en guerra.

El nuevo avión, aparte de la denominación no presentaba muchas novedades, y éste fue uno de los principales factores de su éxito, por cuanto se remitía totalmente a las series anteriores. El claro mejoramiento en las performances era el resultado de un afinamiento y una aplicación más eficaces de modernas técnicas constructivas. Otro motivo de éxito fue la presentación del nuevo avión en el momento oportuno, porque así como el biplano estaba en declinación en el área civil, los pocos prototipos experimentales monoplanos militares demostraban que todavía necesitaban un largo período de puesta a punto.

Su técnica

La principal diferencia externa entre el modelo 83 y los precedentes aviones de caza Boeing consistía en la adopción de un ala de planta rectangular en sustitución de la convergente. La técnica constructiva era la misma: estructura de doble larguero con plantillas de fresno y costillas en madera terciada de caoba en tres capas. El ala superior era una sola pieza, como en los modelos precedentes, pero las dos semialas inferiores, si bien estaban construidas en forma separada, estaban unidas entre sí y se instalaban como si fueran una sola pieza. Los alerones metálicos, revestidos con planchuelas onduladas de aluminio, estaban montados solamente sobre el ala superior y se accionaban por un sistema de trasmisión, contenido en el ala inferior. Dos bolsas de flotación, inflables con cilindros de anhídrido carbónico, estaban ubicadas (en la versión naval) en la parte central del ala superior, en la parte externa de los montantes centrales.

Los empenajes tenían una estructura en semimonocasco con revestimiento de aleación liviana ondulada; sólo la forma de la deriva fue modificada en las versiones posteriores del aparato, dado que un aumento de la superficie permitió una mejor estabilidad direccional. El equilibrio longitudinal se obtenía regulando el ángulo del estabilizador mediante un cric unido a su borde de ataque.

En lo que se refiere al fuselaje, la parte anterior y la central estaban realizadas en tubos de acero soldados, mientras que la parte posterior tenía una estructura en tubos de duraluminio de sección cuadrada, unidos mediante bulones.

El depósito de combustible de 208 litros estaba ubicado entre la cabina y el motor y el armamento estándar estaba constituido por dos ametralladoras de 7,7 mm (o bien de un arma de 7,7 y una de 12,7 mm) montadas sobre el depósito. El armamento de caída era de dos bombas de 50 kg, colgadas de las semialas inferiores. El avión también tenía la posibilidad de llevar una bomba de 225 kg debajo del fuselaje pero en el lugar destinado para la bomba se instaló generalmente un depósito auxiliar de 189 litros.

El tren de aterrizaje consistía en dos resistentes parantes unidos al fuselaje, con montantes que se articulaban en la raíz del ala. La ruedecilla de cola era orientable y, obviamente, los aviones de la marina disponían también de un gancho de detención para el aterrizaje sobre los portaaviones.

Su evolución

Los dos prototipos del modelo 83 y del modelo 89, preparados en 1928, eran idénticos, con excepción del tren de aterrizaje y de algunos pequeños detalles. El primero tenía un eje y dos montantes diagonales que se unían en el centro del eje, mientras que el segundo tenía un tren de aterrizaje con parantes independientes. Ambos prototipos fueron probados por la marina en el verano de 1928, uno en las diferentes bases de la costa occidental, el otro en el centro de Anacostia en Maryland y, posteriormente, en Hampton Roads (Virginia). Estaban equipados con una versión especial "trompa larga" del Pratt & Whitney R-1340B, que se suponía debía mejorar la aerodinámica del avión, pero que rápidamente fue reemplazado por el motor de tipo estándar con una reducción de velocidad de sólo dos kilómetros por hora; la leve diferencia de performances evidentemente no justificó la fabricación de un motor especial.

Al término de las pruebas la U.S. Navy encargó veintisiete ejemplares del F4B-1 (cuyo costo unitario giraba en torno de los 13750 dólares). El primer ejemplar de la serie, que carecía de carenado del motor, voló el 6 de mayo de 1929.

Para la misma época la U.S. Army, a continuación de las pruebas en Bolling Field, encargaba diez biplanos que eran designados P-12; los primeros nueve eran del todo idénticos al modelo naval, pero lógicamente no tenían algunos equipamientos típicos (como el gancho de detención requerido por la marina).



El desarrollo de nuevos modelos continuó luego en dos líneas paralelas, una para la marina y una para el ejército; de este modo la Boeing emprendió la fabricación de la posterior serie F4B-2 de cuarenta y seis aviones que se distinguían de los precedentes sólo por los alerones de cuerda constante y por el tren de aterrizaje carente de eje, provisto de travesaños de contraviento análogos a los del primer modelo 83, así como por la adopción de un anillo Townend para carenar el motor.

Igualmente, el ejército recibía los P-12B, noventa en total, el primero de los cuales voló el 30 de mayo de 1930. En este mismo ejemplar indicado como XP-12C se montó, posteriormente, a título experimental, un motor Y1SR-1340 con turbocompresor accionado por los gases de descarga y el carenado, motor que luego sería adoptado en el modelo P-12C.

Después de un par de tentativas por trasformar la fórmula biplano en monoplano con ala parasol, la Boeing afrontó los problemas de la nueva estructura semimonocasco metálica con el modelo 218. Tanto el ejército como la marina probaron el modelo 218 en 1930 y 1931; las modificaciones dictadas por estas experiencias fueron introducidas en las series F4B-3 y 4 de la U.S. Navy y en los P-12E y F de la U.S. Army. El modelo 218 fabricado por iniciativa privada por la Boeing, fue vendido a China después de las pruebas de evaluación, y fue destruido en 1932 en el curso de un ataque de aviones japoneses, de caza, sobre Shangai.

En este ínterin el ejército encargaba ciento treinta y siete ejemplares del P-12C con las mismas modificaciones ya introducidas en los F4B-2, y la variante R-1340-9 del excelente motor en estrella que suministraba 450 caballos hasta una altura de 2500 metros (con respecto a los 1500 metros de los primeros ejemplares). El costo unitario del P-12C sin el motor era de 10644 dólares. Los últimos treinta y seis ejemplares del pedido arriba citado no fueron completados, sino trasformados en P-12D que se distinguían de los anteriores sólo por instalaciones internas sin que la línea de producción sufriese alguna interrupción.

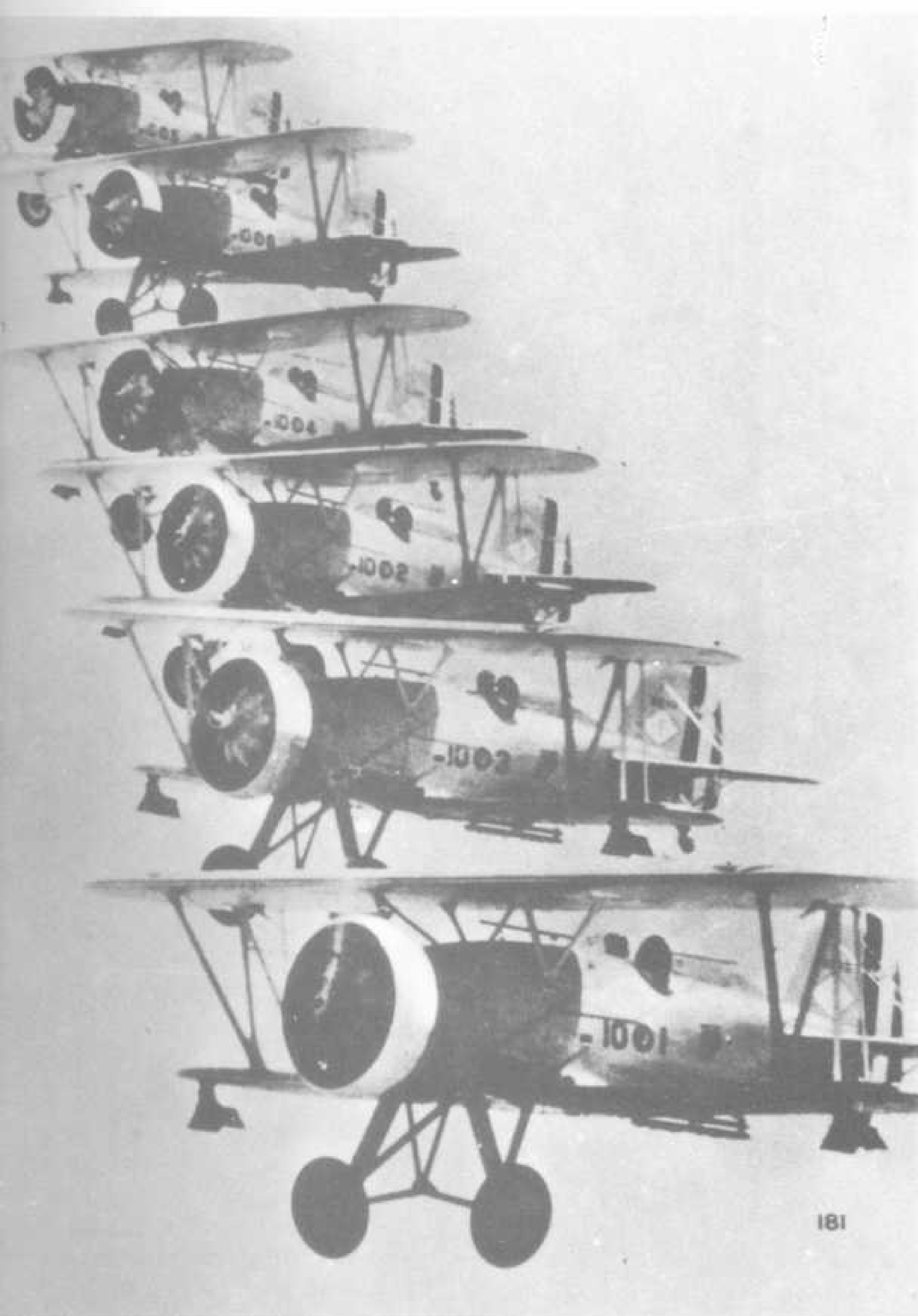
El Boeing modelo 234 se identificaba con el primer ejemplar de la nueva serie de biplanos, con fuselaje semimonocasco metálico y empenajes de mayor superficie; el contrato por ciento treinta y cinco P-12E se firmaba el 3 de marzo de 1931 y se entregaron ciento diez ejemplares entre setiembre y octubre del mismo año; los últimos veinticinco fueron convertidos en la versión P-12F. Después de su entrada en servicio el P-12E sufrió algunas modificaciones experimentales como la adopción del motor P & W SR-1340H de 575 caballos (P-12J), del mismo motor con inyección de agua (YP-12K) y turbocompresor (XP-12L). Uno de estos biplanos fue dotado también de radiocomando y probado como blanco sin piloto, pero esta iniciativa no fue aprobada.

El F4B-3 fue el correspondiente naval del P-12E; la marina ordenó veintiuno de éstos, seguidos inmediatamente por noventa y dos F4B-4, cuya entrega fue retrasada, sin embargo, hasta julio de 1932, dado que la U.S. Navy había autorizado la venta a Brasil de los primeros catorce ejemplares. Ésta era la primera vez en que un avión militar se exportaba antes de la entrega por las fuerzas aéreas americanas. De los noventa y dos F4B-4 pedidos, veintiuno fueron asignados al Cuerpo de los Marines.

Los últimos veinticinco P-12E del pedido original —como ya hemos dicho— fueron trasformados en P-12F con la única modificación de la instalación del motor SR-1340G, que aseguraba una potencia de 500 caballos hasta una altura de 3500 m (en lugar de los 2200 del modelo precedente). El último P-12F disponía además, de una cabina de pilotaje cerrada, anticipando de este modo una de las futuras tendencias de los aviones de caza.

A partir de 1929 la Boeing fabricó algunas versiones civiles de estos biplanos, cuyas principales diferencias con respecto a los aviones militares consistían en la anulación de los equipamientos bélicos y la instalación de un depósito de combustible en la sección central del ala superior.

El primer modelo 100 de 1929 fue vendido al Bureau of Air Commerce, el segundo fue utilizado



El F4B-2 (modelo 223) para la aviación naval (arriba a la izquierda) constituía el equivalente del P-12C para la del ejército. El ejemplar ilustrado, del 5° Squadron "The Red Rippers" carece del anillo en torno del motor (Archivo Apostolo). Abajo a la izquierda: formación escalonada de F4B-3 (modelo 235) del 10 Squadron de la aviación de los Marines (Real Photographs Co. Ltd.). Aquí abajo: dos vistas del P-12E (modelo 235): el primero es un avión del 61 Squadron de adiestramiento, del campo Kelly, Texas (Aeroplane Photo Supply y Archivo Apostolo)









En orden descendente:
Boeing F4B-1 perteneciente al Squadron VF-5 "The Red Rippers"

Boeing desarmado, modificado para uso personal del ayudante secretario de Marina y consiguientemente designado F4B-1A.

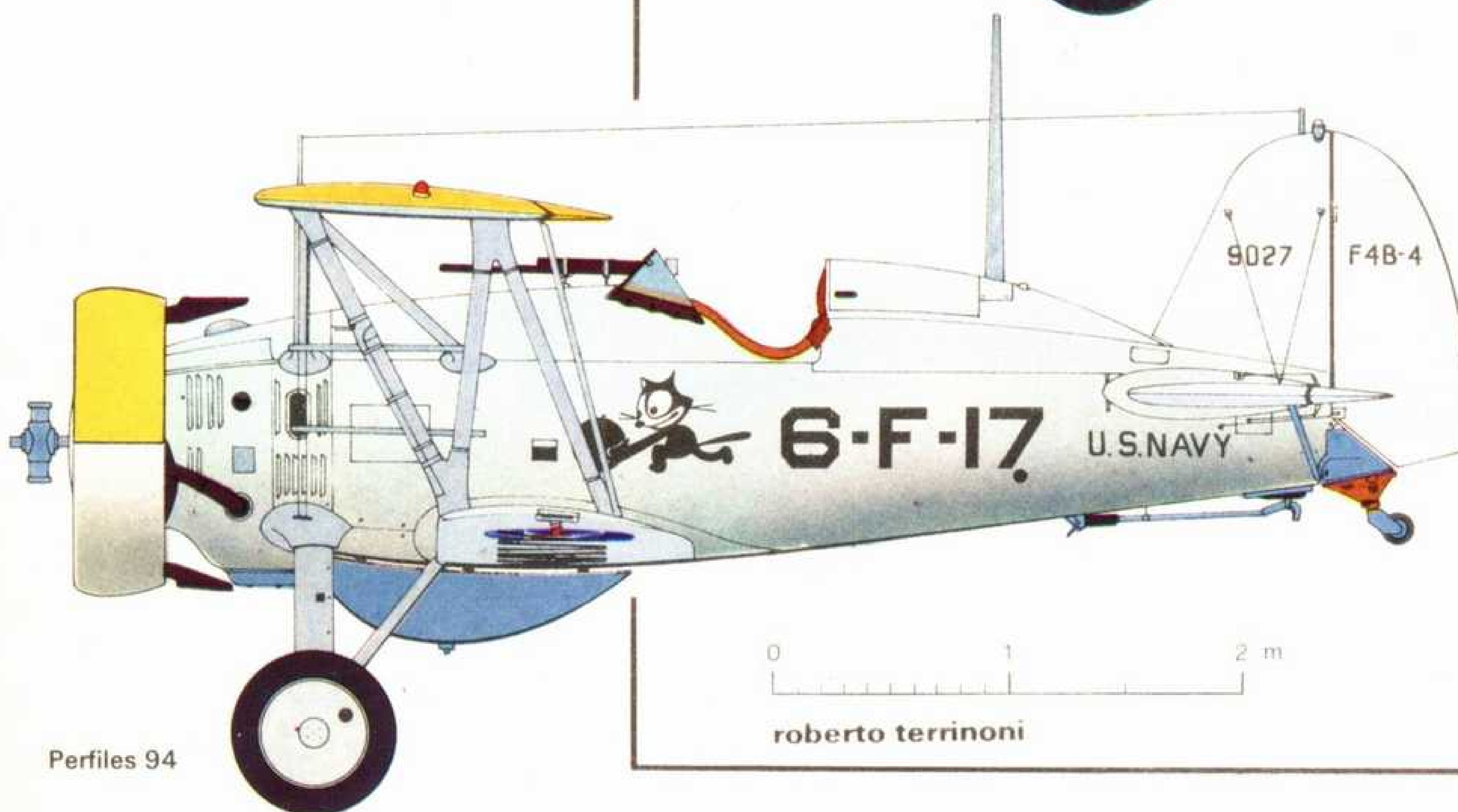


Boeing F4B-2 (modelo 223) perteneciente a la 1ª sección del Squadron VF-5. Este modelo es similar a las versiones terrestres P-12C y D.

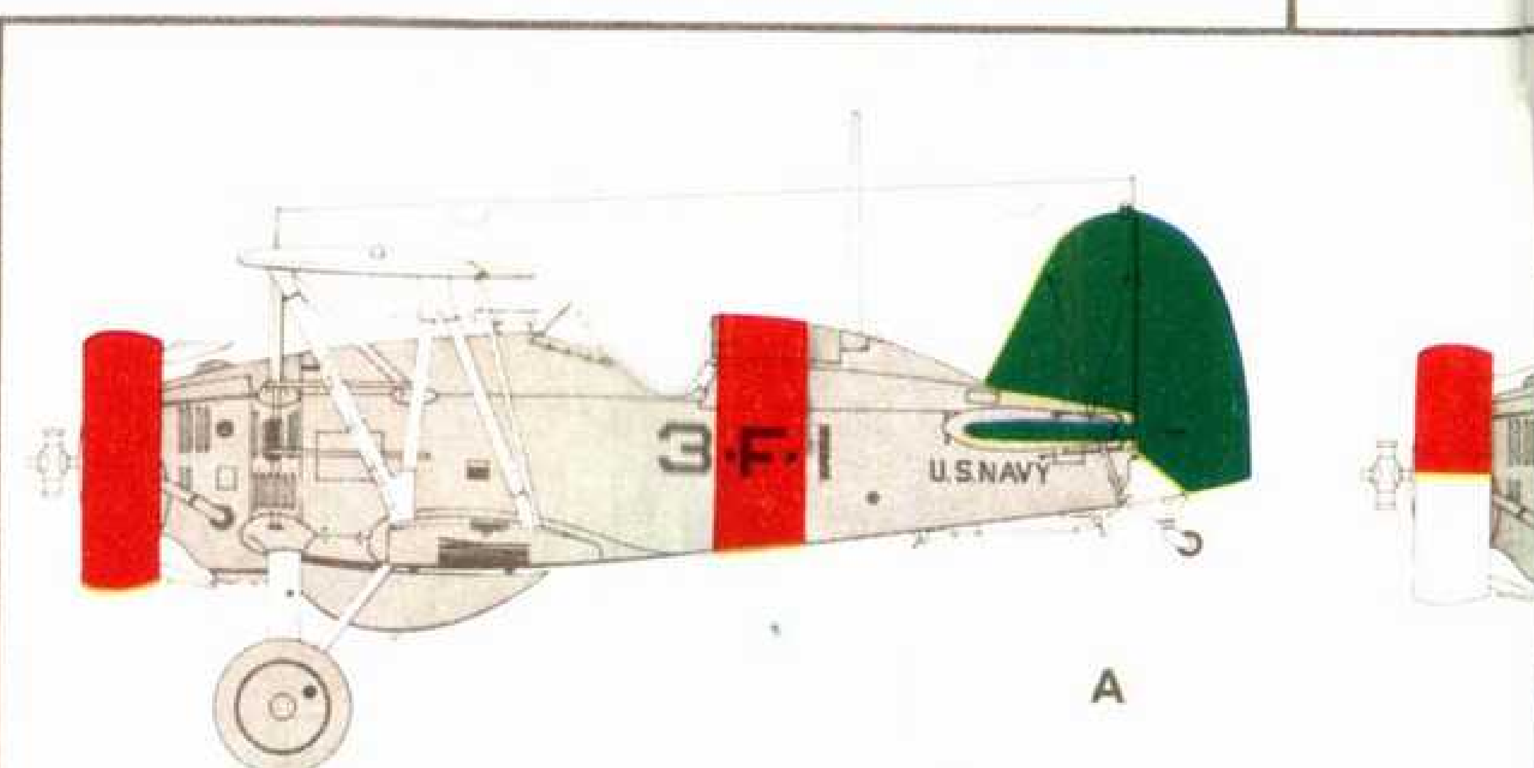


Boeing F4B-3 perteneciente al Squadron VB-4M "The Red Devils" del Cuerpo de los Marines.

Boeing F4B-4 perteneciente a la 6ª sección del Squadron VF-6 "Felix the Cat" embarcado sobre el portaaviones "Saratoga"



roberto terrinoni



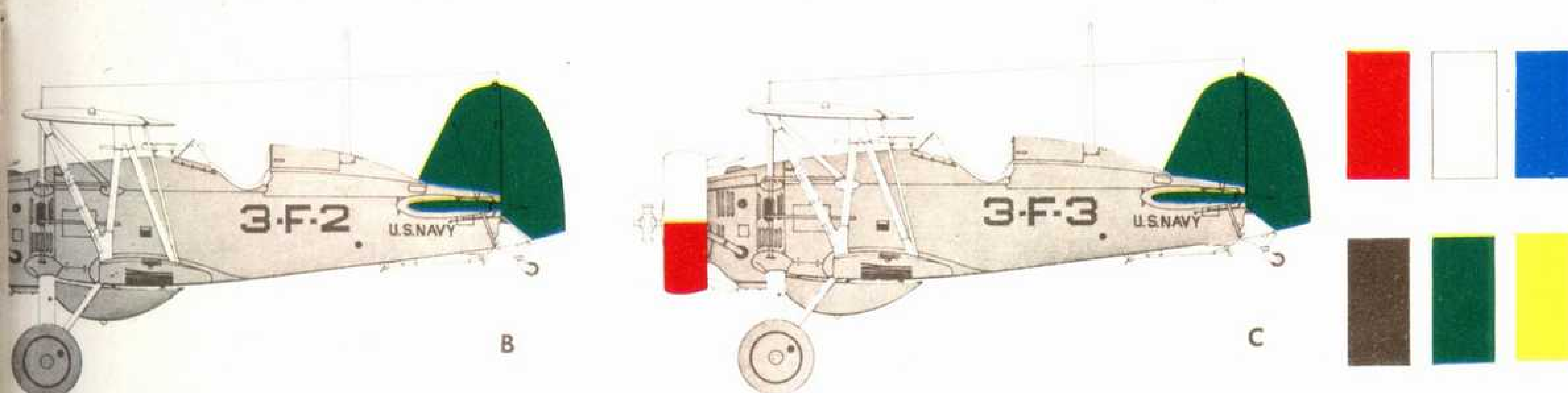
En orden descendente:
Boeing P-12D perteneciente al 35 Squadron de la USAAC; estaba equipado con un motor Pratt & Whitney, de 450 caballos utilizado también en los F4B-1.

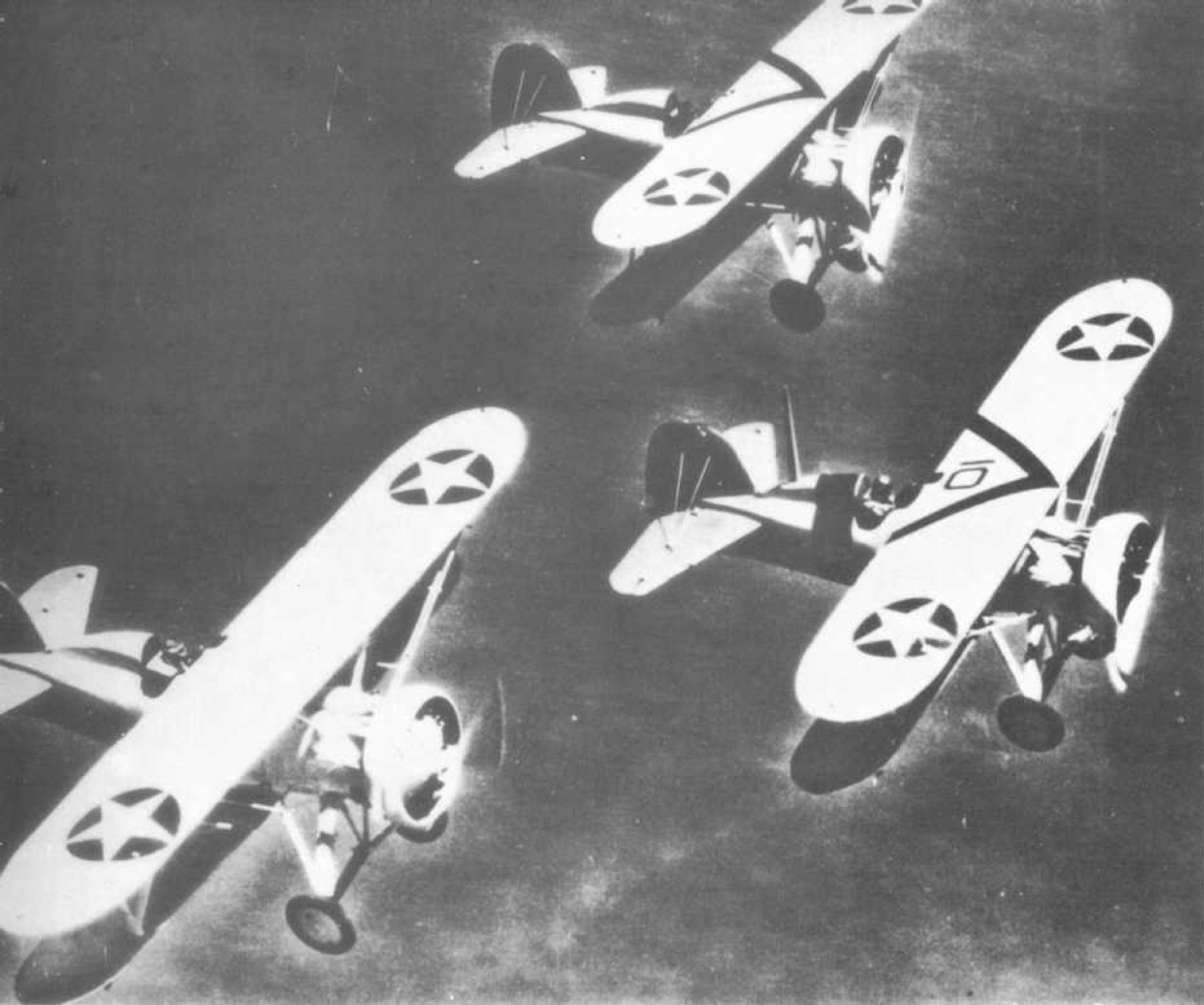
Boeing P-12E perteneciente al 95 Squadron de ataque. El emblema representado, luego fue sustituido por el "Mulo pateador". Estaba equipado con motor P & W, de 500 caballos.

Boeing P-12E perteneciente al 27 Squadron del 1° Grupo de caza con base en Selfridge Field.

Boeing P-12E, segundo modelo experimental equipado con capota

En 1924 la marina tipificó la clasificación de los aviones embarcados. Sobre los fuselajes había tres siglas: la primera (una cifra) indicaba el escuadrón; la segunda su empleo (F por "Fighter", B por "Bomber", T por "Torpedo", etcétera). La tercera el número individual en el ámbito del escuadrón. Cada escuadrón estaba dividido en seis secciones de tres aviones cada una. Los números individuales 1, 2, 3, indicaban la primera sección; 4, 5 y 6 la segunda, etcétera. Las secciones (en los dibujos de abajo, una sección del 3° Squadron, U.S.S. "Ranger") tenían asignado un color que las distinguían. El comandante de cada sección tenía el carenado del motor totalmente coloreada y una banda del mismo color sobre el fuselaje después del puesto de pilotaje (A). El segundo integrante tenía coloreada sólo la parte superior del carenado (B), el tercero la inferior (C). El color en los planos de cola y en el timón indicaba el portaaviones de pertenencia. Cada nave tenía distintos colores: el "Lexington", el amarillo o el verde; el "Ranger" el amarillo, el azul, o el verde, etcétera.
En marzo se asignó un solo color por nave:
"Lexington", (CV-2), amarillo;
"Saratoga", (CV-3), blanco;
"Ranger", (CV-4), verde;
"Yorktown", (CV-5), rojo;
"Enterprise", (CV-6), azul;
"Wasp", (CV-7), negro





Tres F4B-4, modelo 235 modificado, (arriba), de la unidad VF-3 (Foto Boeing). A la derecha, en orden descendente: uno de los 25 P-12F (modelo 251), última versión en serie del caza Boeing y el primero con la rueda de cola en lugar del patín (Aeroplane Photo Supply). Uno de los siete YP-12K, realizados sustituyendo el motor por un SR-1340E a inyección (Aeroplane Photo Supply). Entre las pruebas en el YP-12K figuró también la aplicación de patines para nieve como agregado a las ruedas del tren de aterrizaje (Archivo Apostolo). El XP-15 (modelo 202) fue una tentativa —sin éxito— de modernizar la fórmula, suprimiendo el ala inferior (Aeroplane Photo Supply)

por la "Pratt & Whitney" como banco de prueba volador mientras que el tercero tuvo una carrera más prolongada. En efecto, éste vuela aún hoy con la flota de aviones históricos de Paul Mantz en California. Otros dos biplanos modelo 100E (versión exportación del P-12E) fueron vendidos a Siam (actualmente Tailandia) y uno de éstos aún se conserva en el museo aeronáutico tailandés en Bangkok.

Su empleo

Los F4B-4 entraron en servicio en la marina americana hacia mediados de 1932 equipando las unidades de caza de primera línea hasta que fue sustituido en 1937-1938 por los biplanos Grumman F2F y F3F. He aquí, más abajo, la lista de los siete "Squadrons" con los F4B-4 y sus destinos.

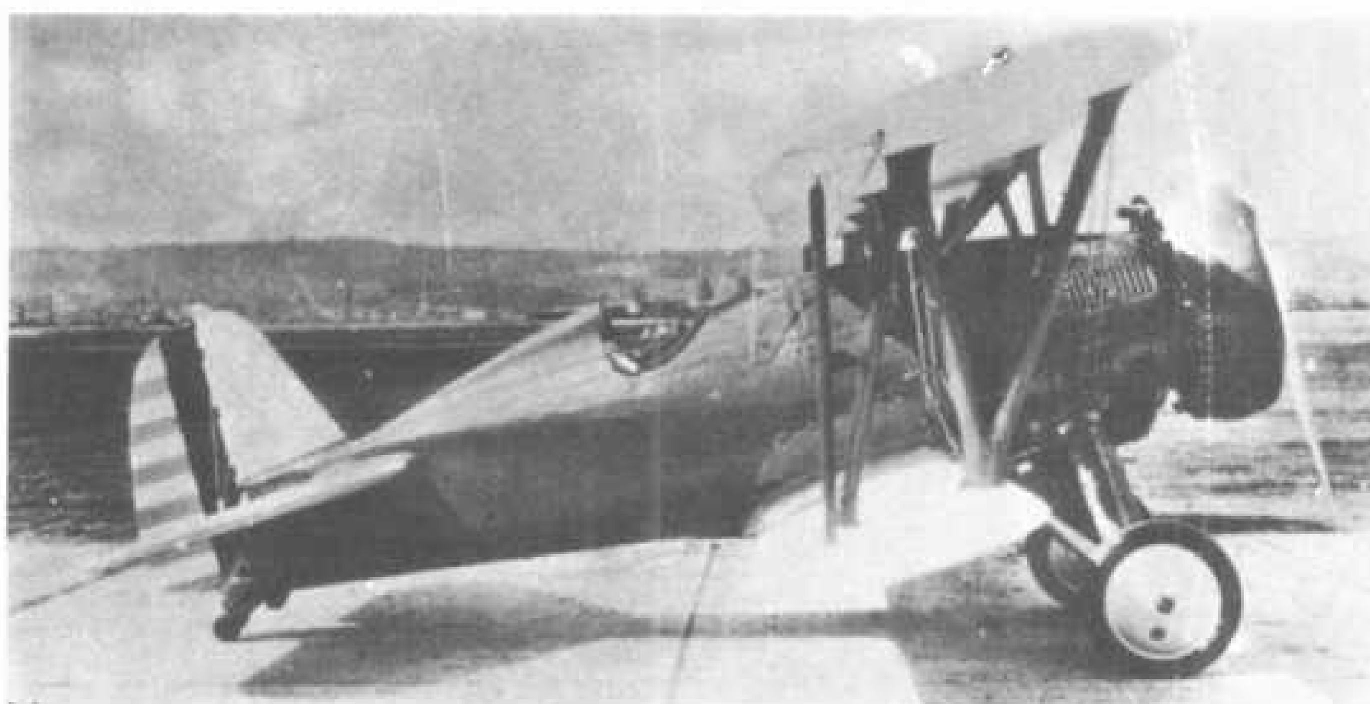
Aun no siendo el último biplano de la U.S. Navy, el F4B-4 fue, sin embargo, el último con tren de aterrizaje fijo y como tal marcó el fin de una era. Eliminado del servicio, el avión fue asignado a las escuelas de vuelo y a tareas de enlace. La aparición de los F4B-4 en imágenes fotográficas con otros aviones militares indica que un limitado número de ejemplares fue utilizado por la U.S. Navy durante un breve período, a principios de 1942.

Análogamente, los P-12 equiparon unidades de caza y asalto del ejército, pero muy pronto fueron reemplazados por los monoplanos P-26, no siendo utilizados jamás en acciones bélicas.

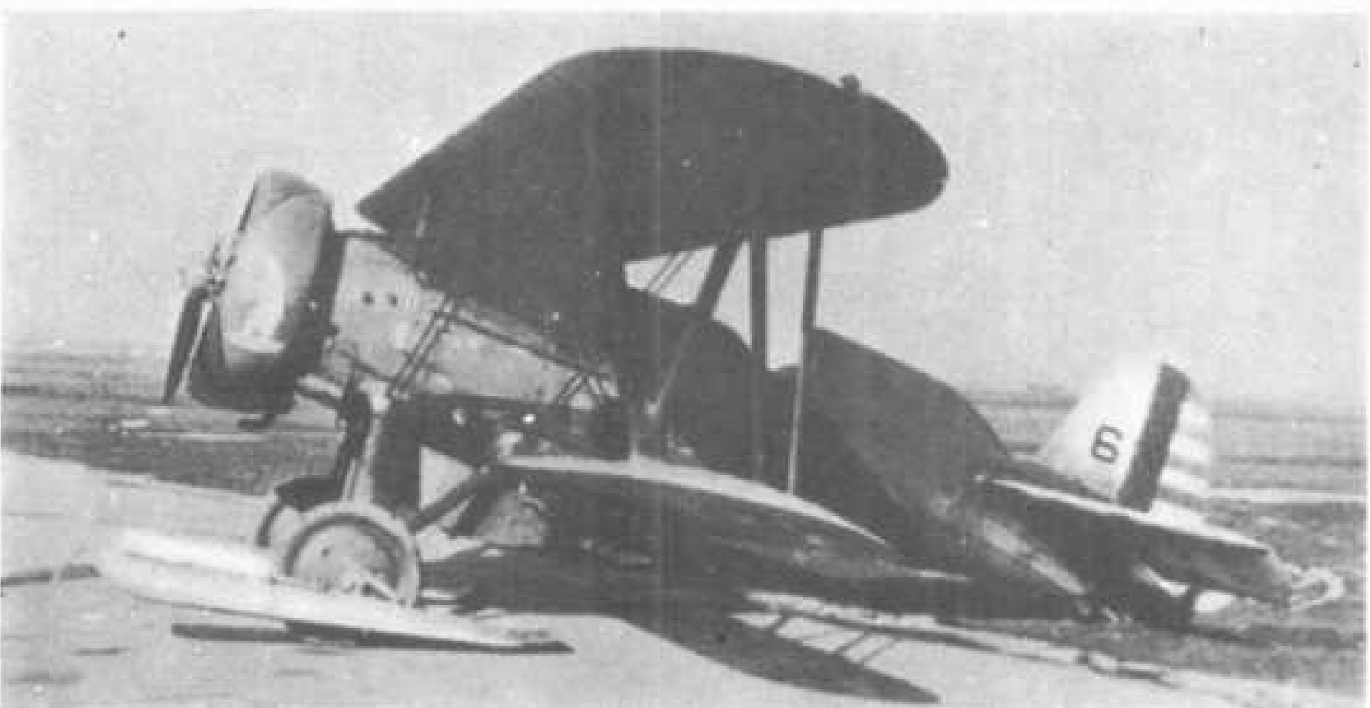
Uno de los P-12E asignados a las escuelas en 1940-1941 luego fue donado al Ontario Air Museum en California, donde se conserva aún hoy.

También dos F4B-4 sobrevivieron a los acontecimientos de la Segunda Guerra Mundial, y durante algún tiempo volaron como aparatos civiles; uno de éstos, convenientemente modificado con montantes alares en I en sustitución de los originales en N, un motor R-1340 de 600 caballos y hélice con paso variable, y dos cohetes JATO de 140 kilogramos de empuje debajo del fuselaje, asombró al público que presenciaba algunas exhibiciones aéreas americanas de la inmediata posguerra. El otro F4B-4 se expone en el National Aviation Museum de Pensacola en Florida.

Escuadrón	Período de servicio	Portaaviones o base
VB-5	noviembre 1934-junio 1935	U.S.S. Ranger
VB-5	noviembre 1935-junio 1937	U.S.S. Lexington
luego VB-2	julio 1937-noviembre 1937	U.S.S. Lexington
VF-2	noviembre 1934-junio 1935	U.S.S. Lexington
VF-6	octubre 1932-junio 1936	U.S.S. Saratoga
VF-3	octubre 1932-junio 1934	U.S.S. Langley
VF-3	noviembre 1934-junio 1935	U.S.S. Ranger
VF-1	abril 1935-junio 1936	U.S.S. Langley
VF-8	junio 1937	U.S.S. Enterprise
luego VF-6	junio 1937-noviembre 1937	U.S.S. Enterprise
VF-10M	julio 1932-1933	San Diego, California
luego VB-4M	1933-1935	San Diego, California
VF-9M	desde 1932 hasta 1938	Quantico, Virginia

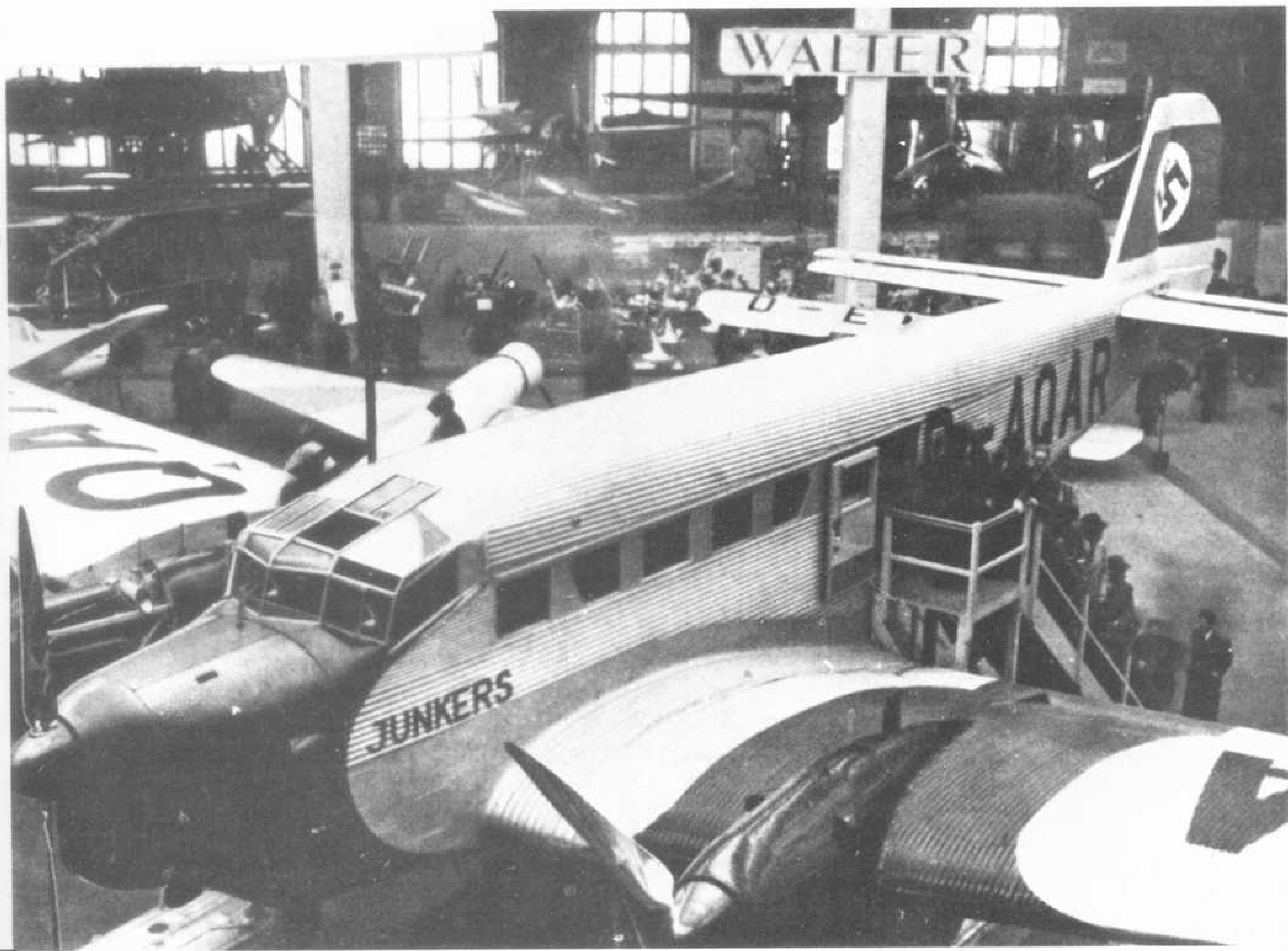








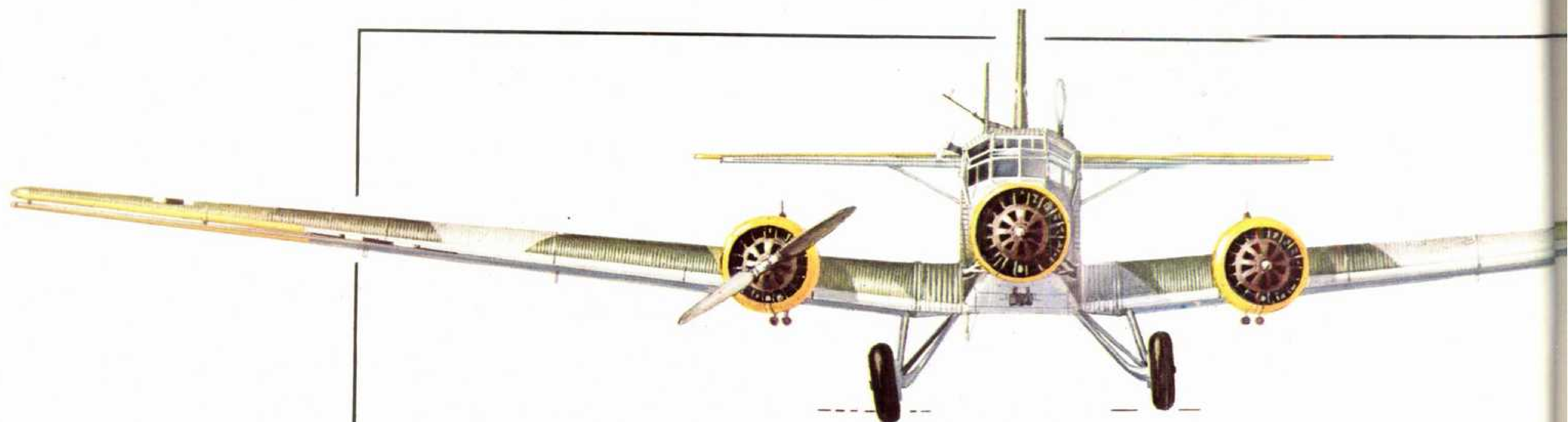
JUNKERS JU52/3 m

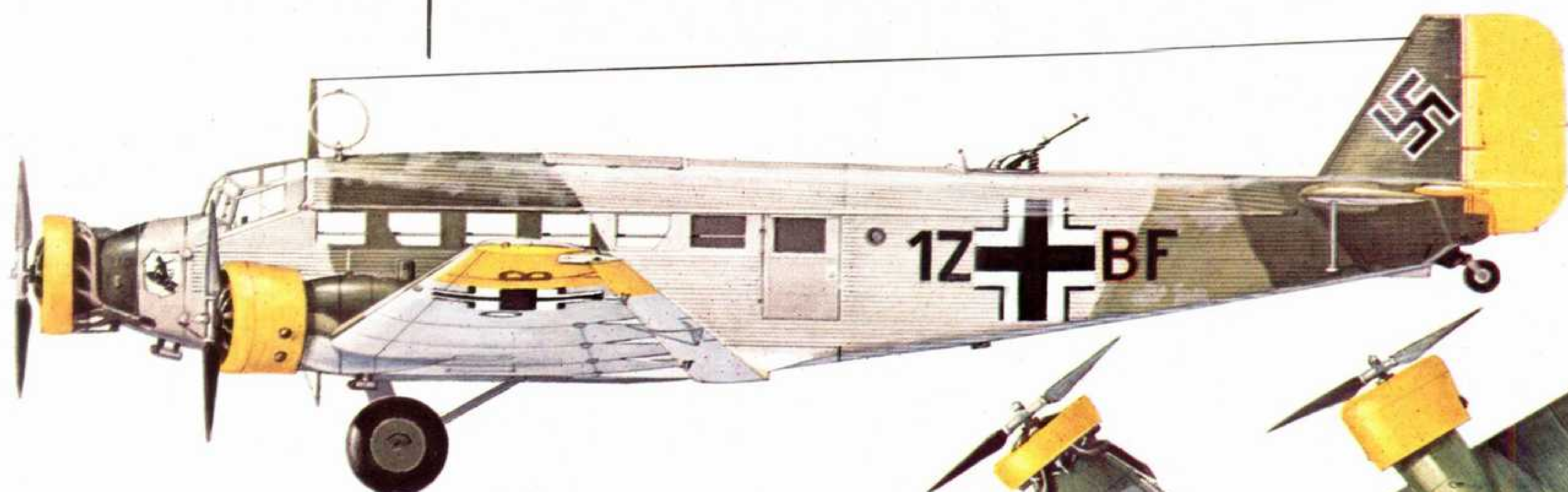




Una de las primeras versiones comerciales (al lado) del avión con estructura trimotor, el Ju52/3mho con motores Junkers Jumo L5 de ciclo diésel. Este ejemplar, perteneciente a la Lufthansa que lo había bautizado "W. Höndorf", fue expuesto en el Salón aeronáutico de París en una versión hidro (Foto European). Arriba: formación de bombarderos Ju52/3mg3e de la recién nacida Luftwaffe. En esta fotografía se puede observar el armamento defensivo constituido por la ubicación dorsal y la retráctil ventral, precedida por un rompevientos de vidrio para apuntar las bombas

CARACTERÍSTICAS		Ju 52/3mg3e	Ju 52/3mg7e
Envergadura	m	29.23	29.23
Largo total	m	18.90	18.90
Altura	m	5.55	5.55
Superficie alar	m²	110.50	110.50
Peso vacío	kg	5720	6500
Peso total máximo	kg	9536	10500
Peso total en condiciones de sobrecarga	kg	10500	11000
Velocidad máxima a cota 0	km/h	265,5	272
Velocidad máxima a 915 m	km/h	277	—
Velocidad máxima a 1400 m	km/h	—	286,5
Velocidad de crucero rápido a 915 m	km/h	246	—
Velocidad de crucero rápido a 1400 m	km/h	—	252,7
Velocidad de crucero económico	km/h	209	215,6
Velocidad de aterrizaje	km/h	—	96,6
Techo práctico	m	5900	—
Alcance normal	km	998	1100
Trepada a 3000 m en		17' 30"	—
Armamento		2 ametralladoras MG 15 de 7,9 mm (dorsal y ventral) 1000 kg de bombas	2 ametralladoras MG 15 de 7,9 mm (laterales); 1 ametralladora MG 15 de 7,9 mm o MG 131 de 13 mm (dorsal); 1 eventual ametralladora MG 15 de 7,9 mm (dorsal)
Motores		BMW 132 A-3	BMW 132 T-2
Potencia instalada	CV	3 x 725	3 x 830



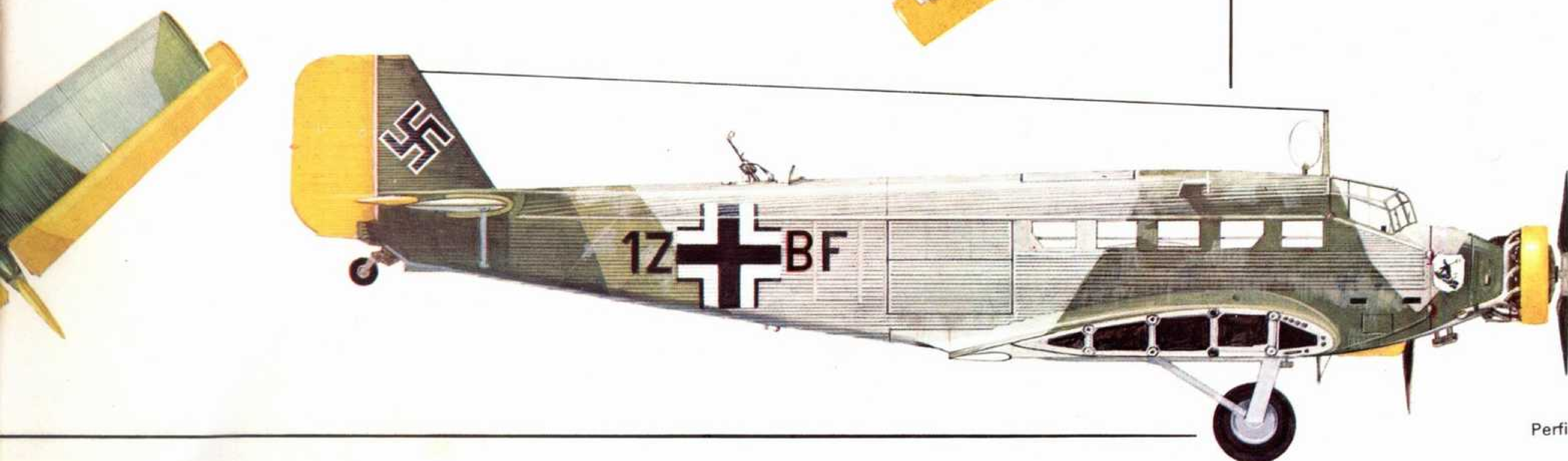


Ju52/3mg4e con la coloración mimética que se remonta a la guerra civil española (con zonas gris claro, verde oscuro y oliva muy claro, conocido como "gris RLM" para las superficies superiores y laterales, azul claro para las inferiores) pero con el agregado de las zonas amarillas que caracterizaron a los aviones de los alemanes y sus aliados en el frente ruso. El avión ilustrado pertenecía al IV Grupo del KGzbV (Kampfgeschwader zur Besonderen Verwendung, o escuadra de bombardeo para operaciones especiales) 1. El fileteado rojo en torno a la letra B (símbolo de identificación individual del avión) indica su pertenencia al 11° Staffel. Este ejemplar operó en el sector de los Balcanes en 1941-1942

0 1 2 3 4 5 m

pino dell'orco

El perfil de la derecha está dibujado sin la semiala, para ilustrar la sección alar y su respectiva estructura y para mostrar mejor el característico revestimiento del fuselaje, que en este lateral presentaba una amplia abertura para carga con dos puertas de bisagra horizontal (y generalmente una pequeña puerta en la cabina para entrada de la tripulación). La insignia del IV Grupo del KGzbV 1. En la vista frontal y los perfiles el tren de aterrizaje se muestra en las dos posiciones, en tierra y en vuelo











En orden descendente: un Ju52/3mW (la "W" significaba "Wasser", agua) de la compañía brasileña Syndicato Condor, en Rio de Janeiro. La carrera comercial del Ju52 comenzó en América del Sur. Un Ju52/3mg7e perteneciente a la 6a. Staffel del TG.4. En vuelo sobre el mar, dos Ju52/3m de una de las primeras Seenotstaffeln (escuadrillas de auxilio marítimo), denominación asignada a unidades de trasporte sanitario entre cuyos aviones figuraban los Ju52 de la Lufthansa, requisados por la Luftwaffe, que hasta 1940 conservaron la coloración civil. Embarco de tropas para el frente ruso en un Ju52/3mg8e: se halla visible la "Condor Haube" (Archivo Bignozzi)

El trimotor de trasporte Junkers Ju 52 (más exactamente, el Junkers 52/3m) sigue siendo aún hoy, a más de cuarenta años de su primer vuelo, uno de los pocos aviones que merecen sin discusión la calificación de "grande". Si ocho lustros representan una considerable fracción en la vida de un hombre significan mucho más en la de un avión; a pesar de ello ¡algunos ejemplares del trimotor Junkers se hallan aún en servicio en la aviación militar de España y Suiza!

El primer avión fabricado por los talleres Junkers, el J1, que voló por primera vez nada menos que el 12 de diciembre de 1915, fue significativamente un monoplano enteramente metálico (revestido, desde luego, en lámina de acero), con estructura alar en voladizo. El Junkers J1 fue el progenitor de una numerosa serie de aviones destinados al trasporte postal, de pasajeros y mercaderías, todos monoplanos con ala baja en voladizo y todos caracterizados por el típico revestimiento en chapa ondulada que la Junkers fabricó en los años de posguerra.

Esta serie de aviones, quizá no demasiado elegantes pero caracterizados por una excepcional resistencia, culminó en el Ju 52, que efectuó su primer vuelo el 13 de octubre de 1930; se trataba de un monoplano de notables dimensiones (su envergadura era de 29 m) propulsado por un motor Junkers L 88 de doce cilindros, de ochocientos caballos y que en su evolución alcanzaría un peso máximo de decolaje de 9000 kg.

No obstante las sensibles ventajas aportadas a las dotes aerodinámicas por la configuración monoplana en voladizo, una relación entre peso y potencia superior a los 10 kg por caballo era demasiado elevada. Sin embargo, en esa época no se podía esperar que hubiera unidades motrices decididamente más potentes. Fue así cómo la firma alemana decidió fabricar una versión multimotor de su último avión de trasporte y como consecuencia de ello, el ingeniero diplomado Ernst Zindel reelaboró el proyecto del Ju 52, trasformando su último monomotor en el trimotor Ju 52/3m que, con tres motores (probablemente los Pratt & Whitney "Hornet" de quinientos veinticinco caballos, fabricados bajo licencia por la BMW) cumplió su primer vuelo en abril de 1931.

Su técnica

El Ju 52/3mg7e fue, entre todos los trimotores Junkers de la famosa familia el que se fabricó en mayor número de ejemplares, pero también en esta versión la fisonomía del avión siguió siendo sustancialmente idéntica a la del prototipo Ju 52/3m, dado que las principales diferencias entre las distintas series se limitaron normalmente a variantes en las instalaciones, el armamento defensivo y los motores empleados. El ala, notablemente convergente en planta y espesor estaba constituida por un pequeño plano central de limitada envergadura con planta rectangular, cuya estructura estaba adherida a la del fuselaje y al cual estaban unidos los parantes anteriores del tren de aterrizaje. A este pequeño plano se aplicaban las semialas externas que presentaban una marcada flecha en el borde de ataque al cual las unidades motrices (cuyos ejes convergían, por lo tanto, claramente hacia la cola del avión) eran perpendiculares. El ala, además del típico revestimiento en chapa ondulada, se caracterizaba también por la especial configuración de las aletas hipersustentadoras y de los alerones (estos últimos de considerable envergadura), que constituían una especie de ala auxiliar colocada en posición ligeramente retraída y un poco desplazada hacia abajo con respecto al borde de salida del ala al cual estaba articulada. La estructura alar, cuya excepcional resistencia quedaría demostrada muchas veces por la capacidad de absorber daños muy importantes, estaba basada sobre cuatro largueros de aleación liviana con secciones tubulares, unidas entre sí por estructura reticulada también tubular, cuyas raíces remataban en las clásicas junturas Junkers constituidas por acoplamientos esféricos con anillos de bloqueo.

El fuselaje era de sección cuadrangular con el dorso redondeado y cuatro largueros resistentes; dos inferiores y dos superiores (estos últimos colocados a la altura de la unión entre el dorso y los laterales) que constituían su estructura resistente junto con los elementos resistentes de contraviento laterales y cuadernas trasversales. El habitual revestimiento en chapa ondulada contribuía con eficacia a la resistencia y rigidez del complejo. Los empenajes eran de tipo clásico, con estabilizador de planta trapezoidal asegurado por montantes que remataban en los larguerillos inferiores del fuselaje. El elevador, de notable alargamiento presentaba en las puntas amplios picos de compensación aerodinámica, mientras que el timón más o menos rectangular estaba articulado con la deriva de planta trapezoidal.

El tren de aterrizaje era de tipo triciclo posterior con rueda de cola ubicada aproximadamente en la vertical del eje de giro del timón, y con parantes anteriores (unidos, como ya se ha visto, a la sección central del ala) cada uno constituido por un trípode que remataba en el cubo de las ruedas y basado en un elemento más o menos vertical que incorporaba el sistema de amortiguación, así como en dos travesaños que oficiaban de contravientos, destinados a soportar las cargas dirigidas lateralmente y a lo largo del eje del avión. Particularmente simple y resistente y dotado de neumáticos de generosas dimensiones, el tren de aterrizaje del Ju 52/3m fue, sin lugar a dudas, uno de los elementos más importantes que determinaron el éxito del avión como trasporte militar, permitiendo su empleo en cualquier terreno más o menos plano.

Los motores del Ju 52/3mg7e eran los motores en estrella BMW 132 T de nueve cilindros de ochocientos treinta caballos, que accionaban hélices bipala, caracterizados por excelentes dotes de confiabilidad y fácil mantenimiento. El motor central estaba carenado por un aro Townend de cuerda limitada, el que generalmente se extendía en una cubierta

dorsal, en tanto que los motores laterales estaban provistos de carenados tipo NACA. Los depósitos de combustible, instalados en el ala, tenían una capacidad máxima de alrededor de 2450 l.

El puesto de pilotaje era cómodo y espacioso, si bien la instalación motriz central molestaba la visibilidad hacia adelante cuando el avión se hallaba en tierra y la cabina (aproximadamente de 17 m^3) ofrecía una adecuada ubicación con una carga que normalmente estaba constituida por dieciocho paracaidistas, o por doce camillas (para empleo sanitario) o por más de dos toneladas de mercaderías. Los laterales de la cabina estaban provistos de catorce ventanillas, y la portezuela de carga (utilizada también para el lanzamiento de los paracaidistas) estaba ubicada sobre el lateral izquierdo del fuselaje, a la altura del borde de salida de la base del ala. El avión estaba dotado de piloto automático y radiogoniómetro y de un armamento defensivo compuesto por una ametralladora MG 131 de trece mm (o por una MG 15 de 7,9 mm) situada en la parte dorsal descubierta ubicada en el extremo posterior de la cabina de carga, por dos ametralladoras MG 15 que disparaban desde los laterales del fuselaje y, en algunos aviones, por una ulterior ametralladora MG 15 instalada en el puesto de pilotaje.

Su evolución

Obligado, como todos los aviones trimotores, a no poder apartarse considerablemente de la configuración originaria, el Ju 52/3m conservó prácticamente sin alteraciones su fisonomía durante toda su larga carrera. Durante los años que corrieron desde 1931 hasta 1934 todos los Ju 52/3m que se fabricaron, fueron absorbidos por el mercado civil, y en la práctica se diferenciaron sólo por la adopción de varios modelos de propulsor empleando, como opción del BMW 132 (Pratt & Whitney "Hornet" fabricado bajo licencia) los Bristol "Pegasus", los Pratt & Whitney "Wasp", los Hispano-Suiza, los Piaggio "Stella" ("Estrella"), y los diesel Junkers Jumo 5 L. Distintos Ju 52/3m comerciales fueron preparados en versión hidro, con dos pontones unidos en correspondencia con las góndolas motrices y al vientre del fuselaje y empleados por las líneas de aviación finlandesas, noruegas, brasileñas y suecas, además de la Deutsche Lufthansa, que utilizó más de doscientos ejemplares del trimotor Junkers. Un Ju 52/3m, matriculado D-2600 y bautizado "Immelmann", en honor de la famosa "Aquila di Lilla" ("Águila de Lilla") de la Primera Guerra Mundial, fue destinado para el trasporte personal del dictador nazi Adolf Hitler.

En 1934, hizo su aparición el Ju 52/3mg3e, trasformación del avión en bombardero pesado para la renaciente aeronáutica militar alemana, cuya formación estaba operando en secreto con la connivencia de Italia y la Unión Soviética. Si bien cerca de cuatrocientos cincuenta ejemplares de esta versión del avión, con una tripulación de cuatro personas, tren de aterrizaje carenado (análogo, por lo demás a los Ju 52/3m civiles), armamento defensivo constituido por dos ametralladoras MG 15 de 7,9 mm (instalada una en posición descubierta dorsal, y la otra, en una molesta góndola ventral retráctil que ofrecía gran resistencia al avance) y carga ofensiva, en cortas distancias, de una tonelada y media de bombas, fueron entregados a la Luftwaffe en el bienio 1934-1935, la aeronáutica militar alemana consideró al trimotor Junkers sólo como un equipamiento provisorio para sus formaciones de bombardeo, destinadas a recibir los bimotores Heinkel He 111 y Dornier Do 17, claramente más modernos y de características muy superiores. El Ju 52/3mg3e tendría, sin embargo, una actuación de primer plano como bombardero (sobre todo nocturno) y, principalmente, como trasporte, en los acontecimientos que en el verano de 1936 ensangrentaron a España, siendo, entre otras cosas, utilizado por los insurrectos nacionalistas para trasportar desde el África aproximadamente mil hombres de las tropas marroquíes, que constituyeron el primer núcleo de las fuerzas del general Francisco Franco Bahamonde.

En el posterior Ju 52/3mg4e, destinado a misiones de trasporte y dotado de tres motores BMW 132-A de seiscientos caballos, desapareció la góndola ventral por el artillero y el tren de aterrizaje fue reforzado para permitir un aumento del peso máximo, que ascendió de los 9500 kg aproximadamente a 10500 kg. La adopción de tres motores BMW 132 T de ochocientos treinta caballos y de protección antihielo, así como la posibilidad de montar indistintamente el clásico tren de aterrizaje, pontones para su uso como hidroavión, o esquíes para su empleo en superficies cubiertas de nieve, caracterizó al Ju 52/3mg5e, en tanto que equipos de radio más completos fueron instalados en el g6e, y el g7e vio la adopción de un piloto automático, de portezuelas de carga más amplias y otras modificaciones de detalles. En el g8e la fuerza motriz instalada aumentó, con el empleo de los BMW 132 Z, y la ametralladora dorsal de 7,9 mm fue definitivamente sustituida por una MG 131 de 13 mm, mientras se introdujeron algunas modificaciones en los trasparentes del puesto de pilotaje. El g9e alcanzó al decolar un peso máximo de 10700 kg y estuvo dotado de gancho para el remolque de planeadores. A partir de la versión g8e fue instalada cada vez con mayor difusión, terminando luego por convertirse en "standard", una posterior ubicación defensiva dorsal, denominada jocosamente "Cappuccio di Condor" ("Capucha de Cóndor") y compuesta por una torreta trasparente colocada en el techito de la cabina y provista de una ametralladora de 7,9 ó 13 mm.

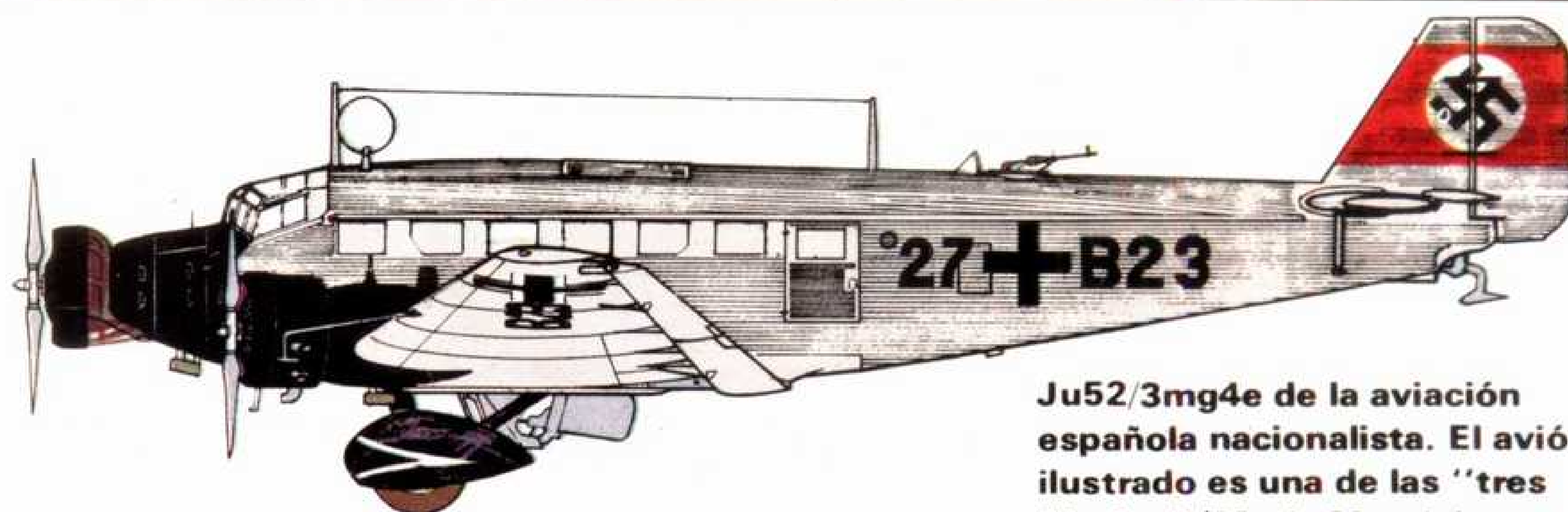




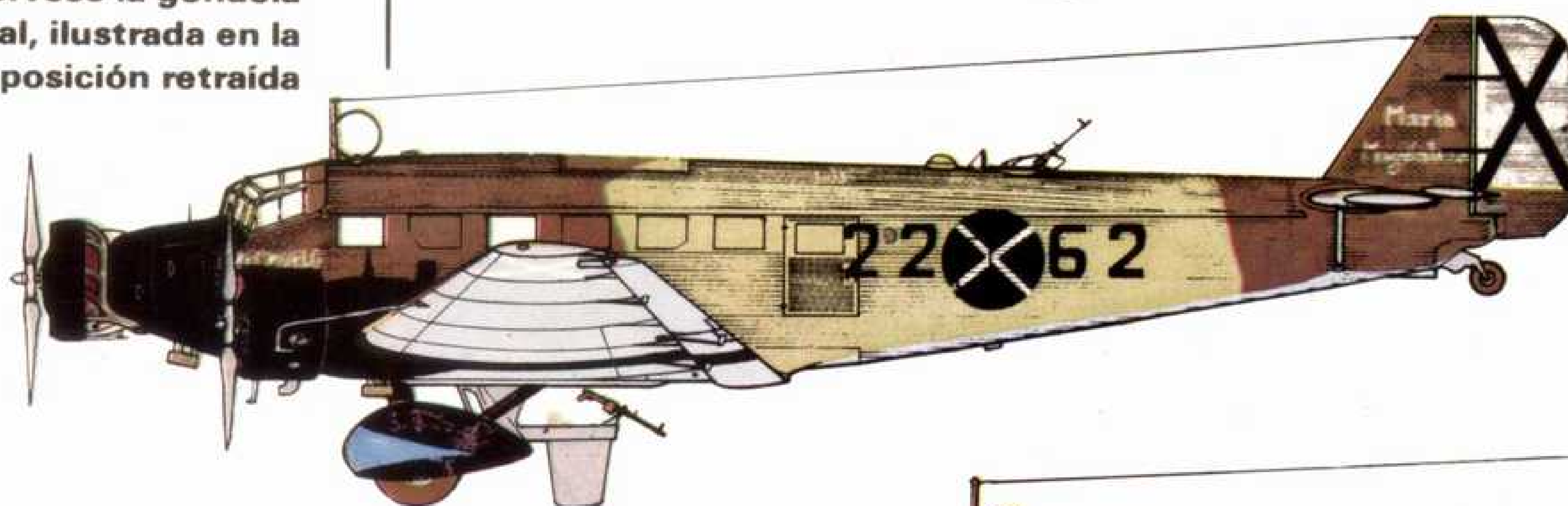


En orden descendente: hombres del "Afrika Korps" de Rommel posan frente al Ju52 que los llevará a Libia: el avión es veterano de las operaciones en la conquista de Noruega, como resulta del emblema pintado en la proa, el del TG.3 (Transportgeschwader) (Archivo Bignozzi).
Un Ju52, provisto de un aro especial, empleado en la destrucción de minas magnéticas. Aviones de este tipo equiparon seis Minensuchstaffeln (Archivo Bignozzi).
Uno de los trimotores Junkers de la escuela de paracaidistas de Freiburg, donde fueron adiestrados los paracaidistas italianos de la RSI en 1945 (Archivo Bignozzi).
Al lado: un convoy aéreo de reabastecimientos para las tropas alemanas, combatientes en África (Archivo Apostolo)





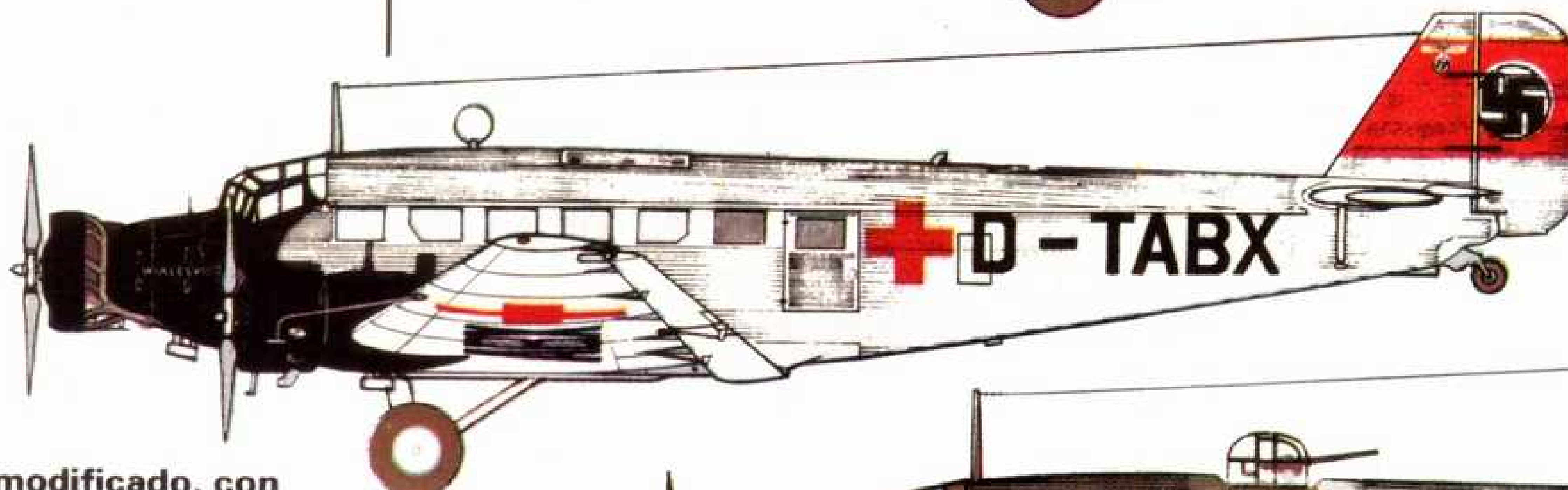
Ju52/3mg3e del Kampfgeschwader 152, Luftkreisckommando 2 en la coloración del período 1935-1938 (pero inmediatamente después de desaparecer las bandas negras de las alas en correspondencia con los motores). El número 2 indica la sede (Berlín), el 7 es el número del Geschwader, la B el ejemplar, el 2, el Grupo y el 3, la Staffel. Obsérvese la góndola de tiro ventral, ilustrada en la posición retraída



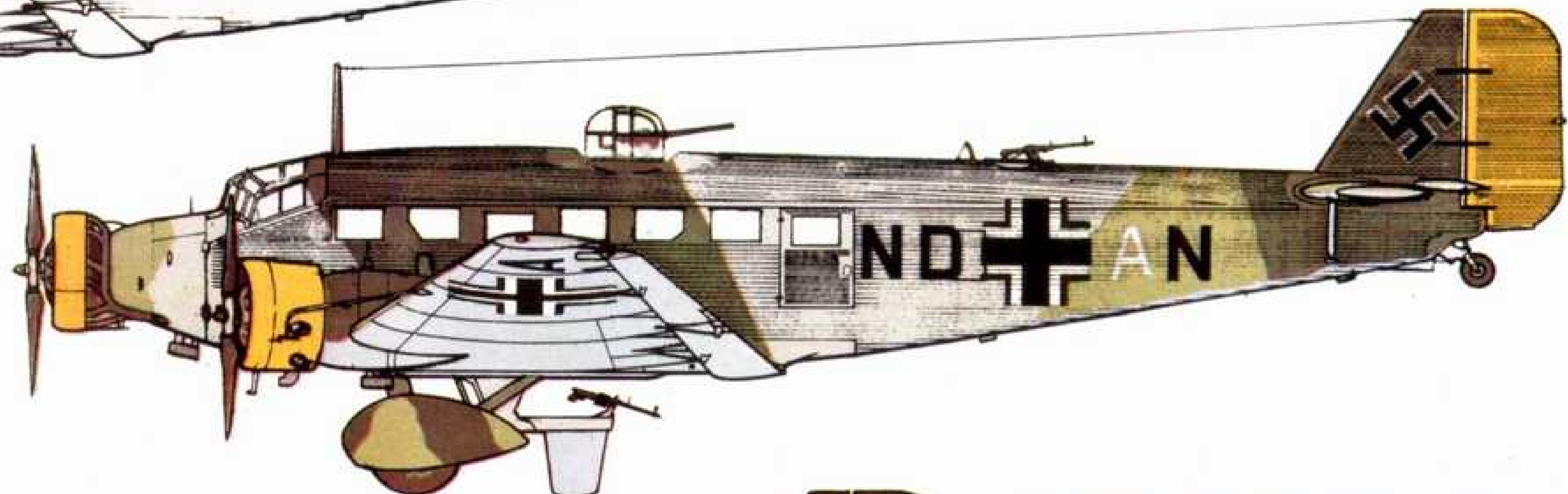
Ju52/3mg4e de la aviación española nacionalista. El avión ilustrado es una de las "tres Marías" (María Magdalena; María de la O y María Cruz) que componen la Escuadra B del Grupo de Bombardeo Nocturno 2-E-22, cuyos aviones eran denominados con el nombre del piloto Trechuelo, caído en acción en Badajoz. La góndola ventral en posición extendida es la misma



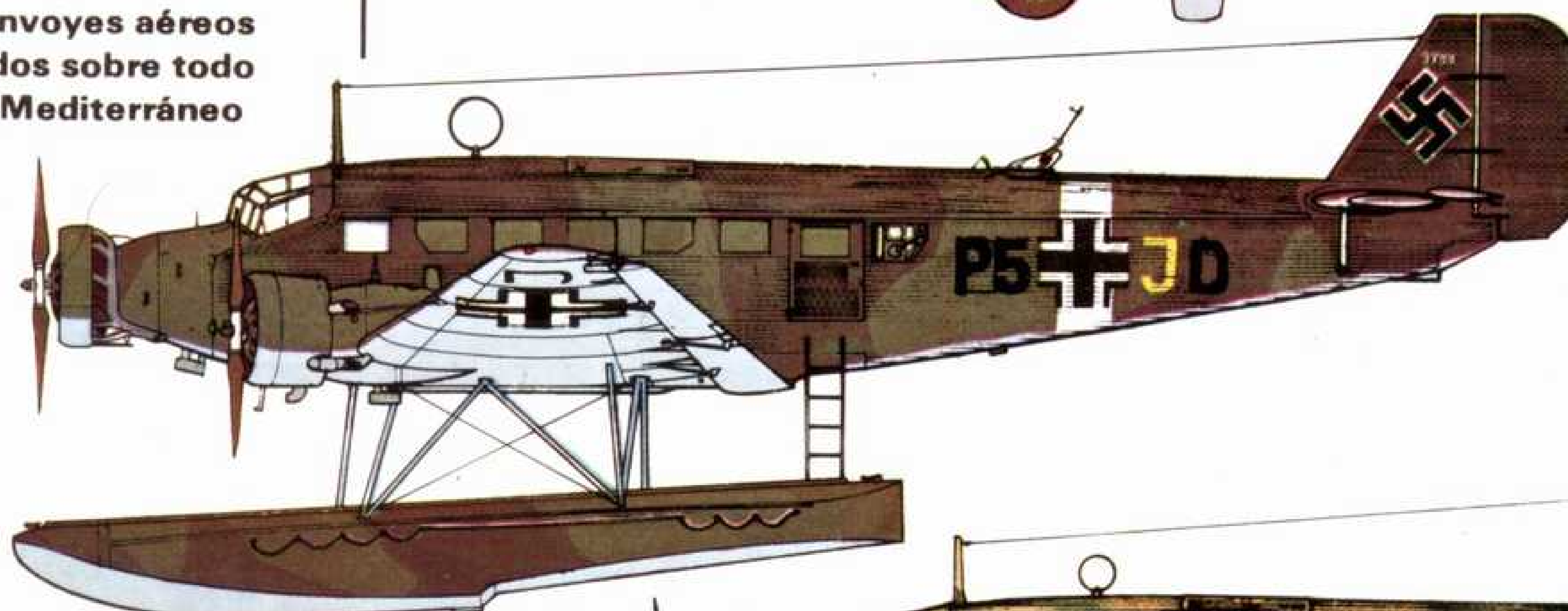
Uno de los 10 Ju52/3mg3e provistos a la aviación portuguesa. El aquí ilustrado es un ejemplar del grupo de escuadrillas de bombardeo nocturno B.A.2, O.T.A., en la coloración aún en uso en 1940



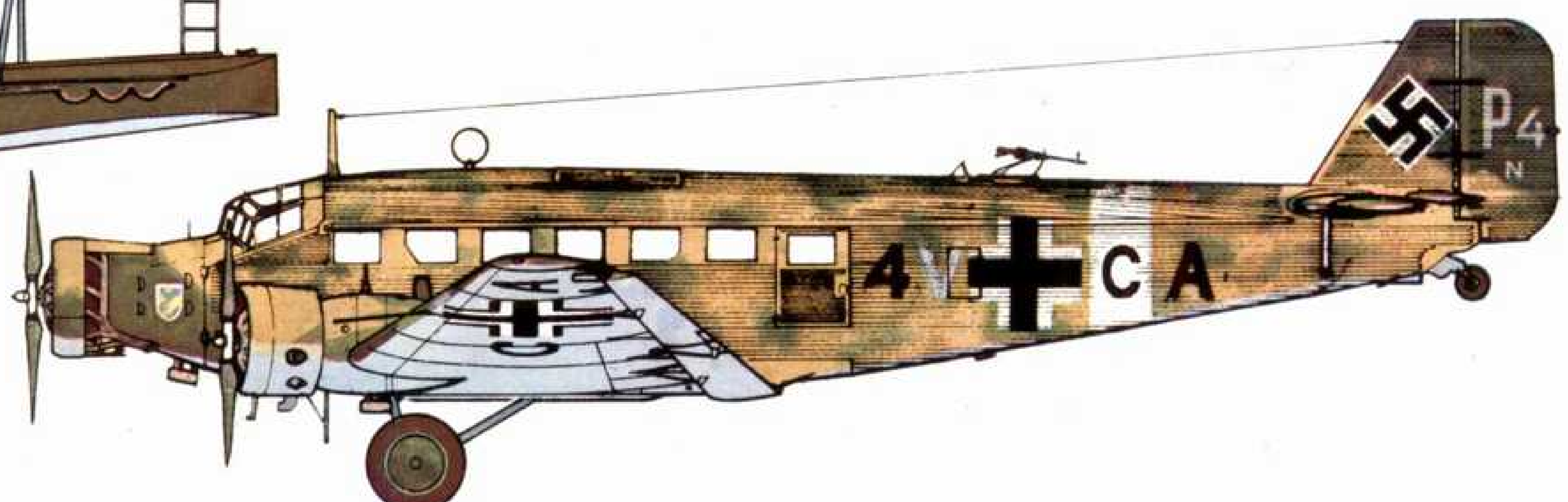
Uno de los aviones comerciales requisados para el trasporte sanitario, todavía con la matrícula civil con el distintivo agregado del "Servicio del Reich" sobre la deriva. Esta coloración siguió estando en uso por lo menos hasta el verano de 1940



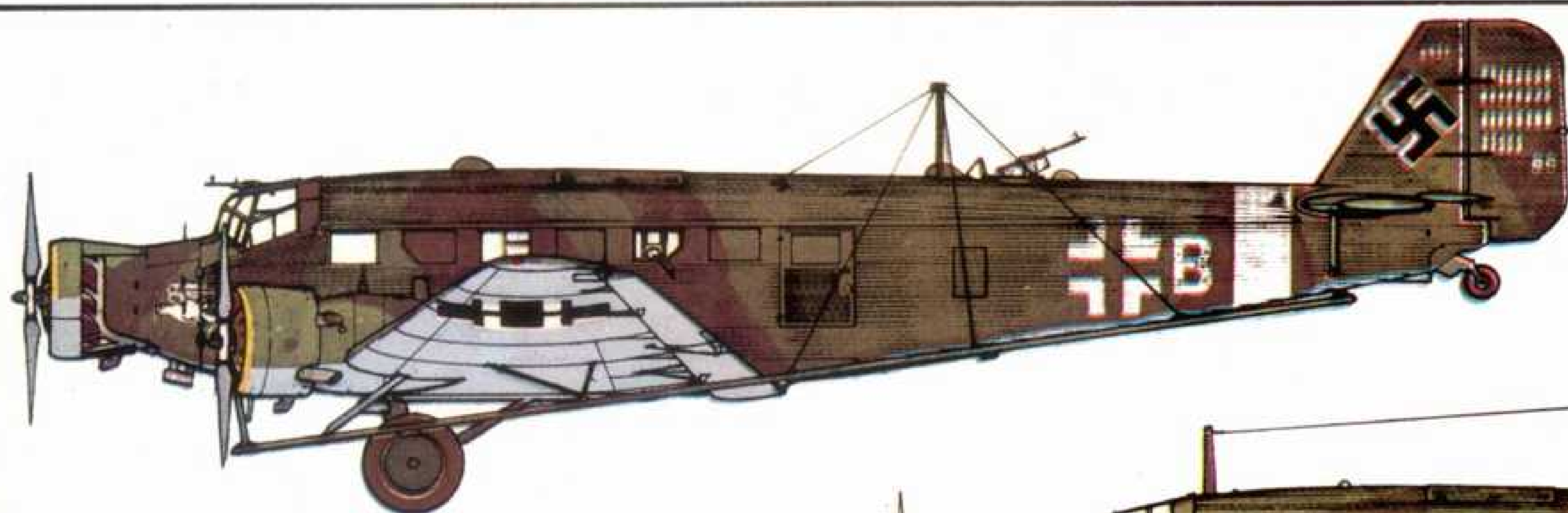
Ju52/3mg4e modificado, con torreta eléctrica para el pequeño cañón MG/151 de 20 mm. Por lo menos doce aviones de construcción Weser fueron adaptados de este modo, con el fin de actuar como escolta de los gemelos de carga en los convoyes aéreos y fueron empleados sobre todo en el Mediterráneo



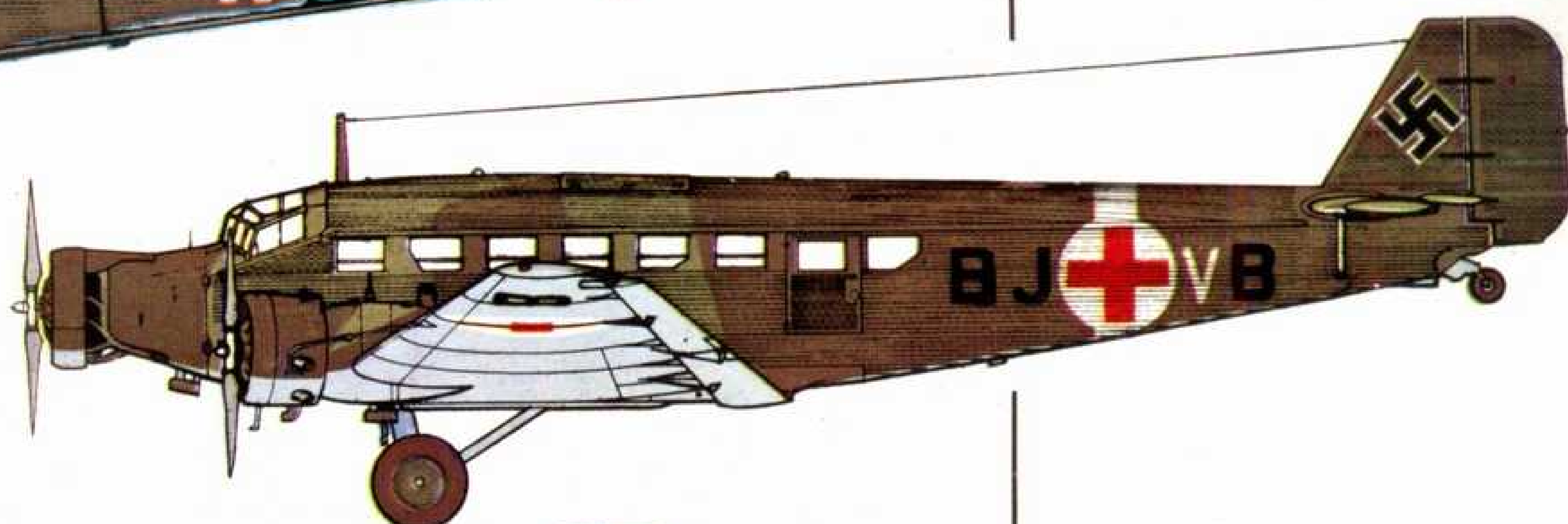
Ju52/3mg5e W, hidroavión con flotadores de tipo alargado Junkers, ya de la Lufthansa y empleado durante la invasión de Noruega



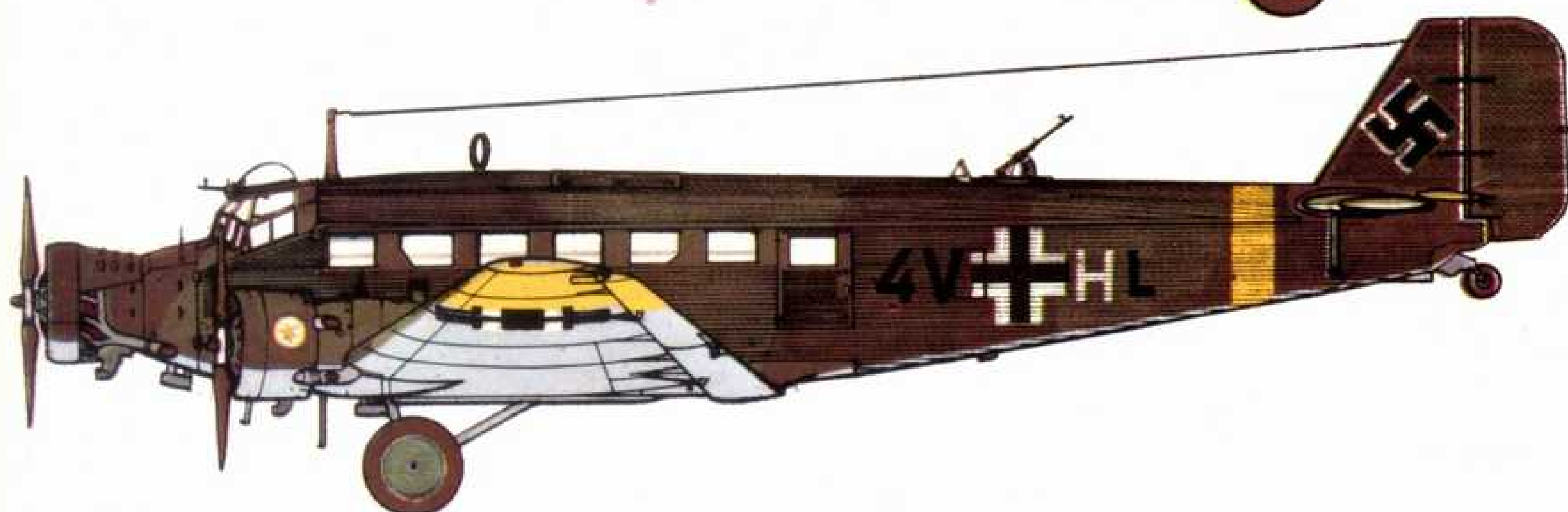
Ju52/3mg6e tropical, utilizado para el apoyo logístico del "Afrika Korps" en la campaña de Túnez; la mimetización es de un tipo raramente usado en estos aviones. Obsérvese la cubierta liviana sobre el motor central



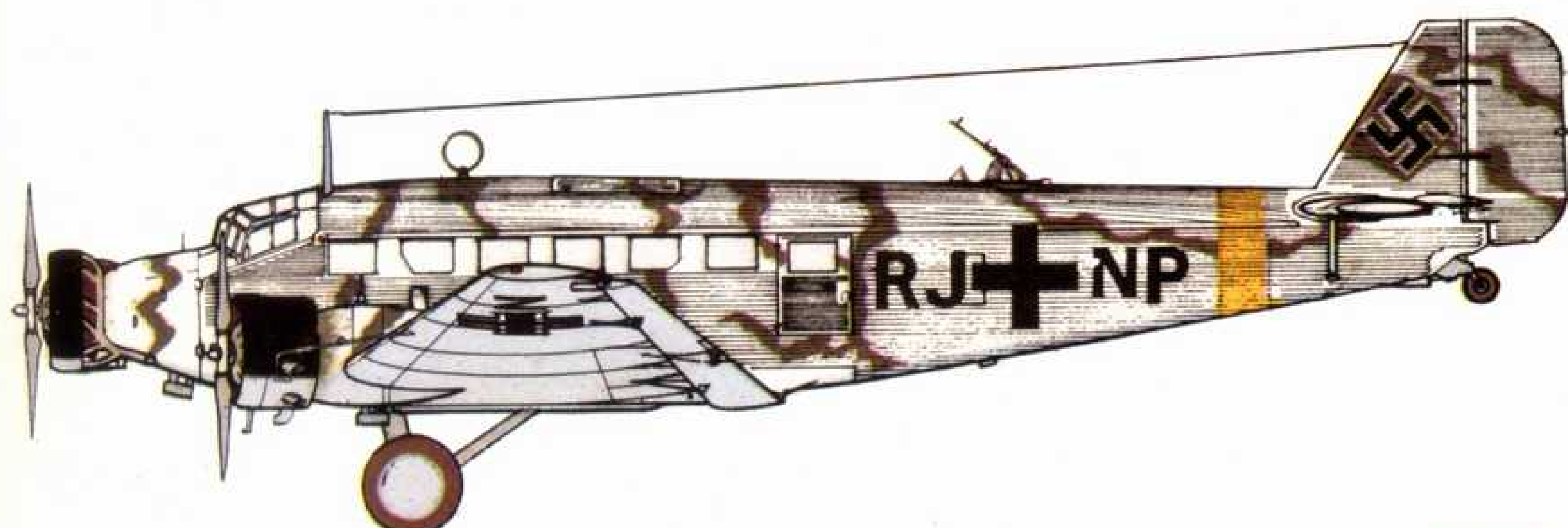
Ju52/3mg8e MS (Minensuche, buscaminas) perteneciente al Minensuchgruppe 1 que operaba desde bases francesas, con aro electromagnético para hacer detonar las minas depositadas por el enemigo en las aguas alemanas. Sobre la cabina de pilotaje aparece el puesto de tiro suplementario, bautizado "Condor Haube" (nido de cóndor). Otros dos puestos para ametralladoras se agregan en los laterales



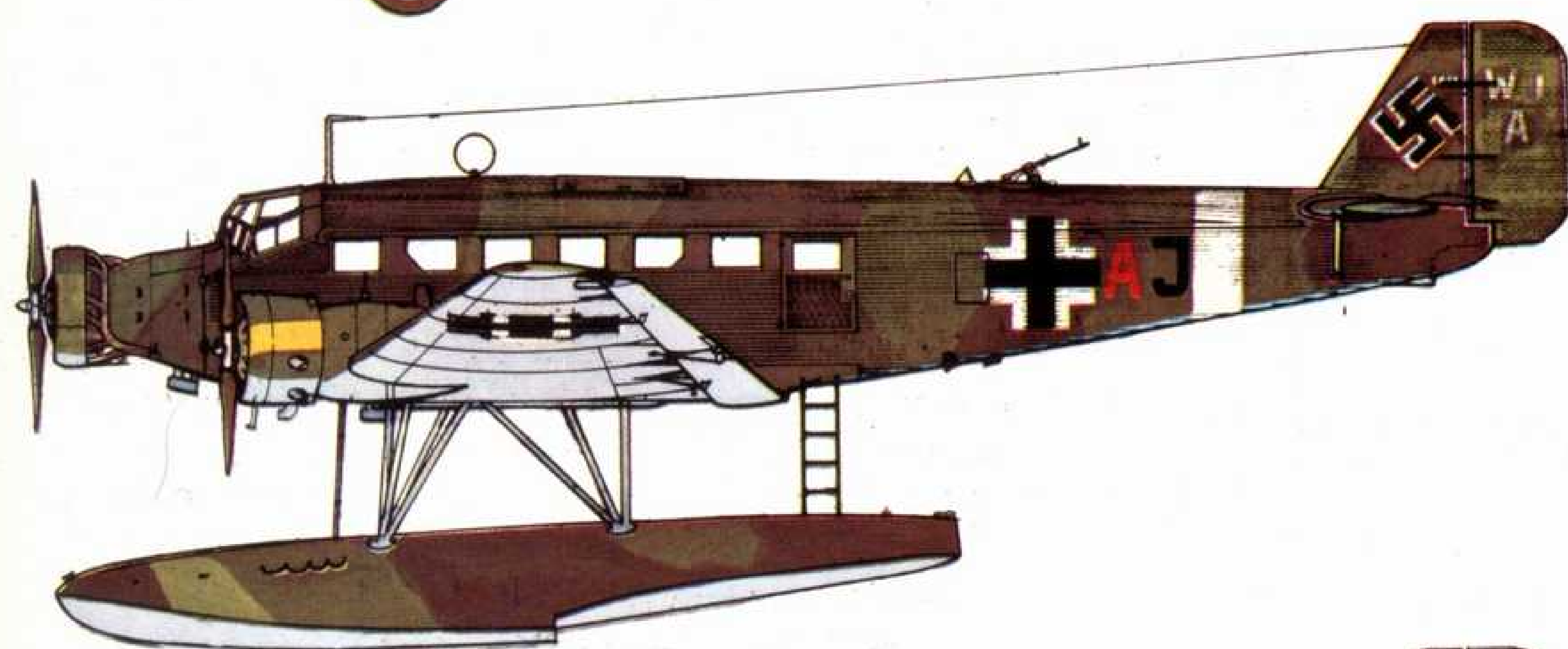
Ju52/3 m sanitario. El avión ilustrado operaba en el frente oriental



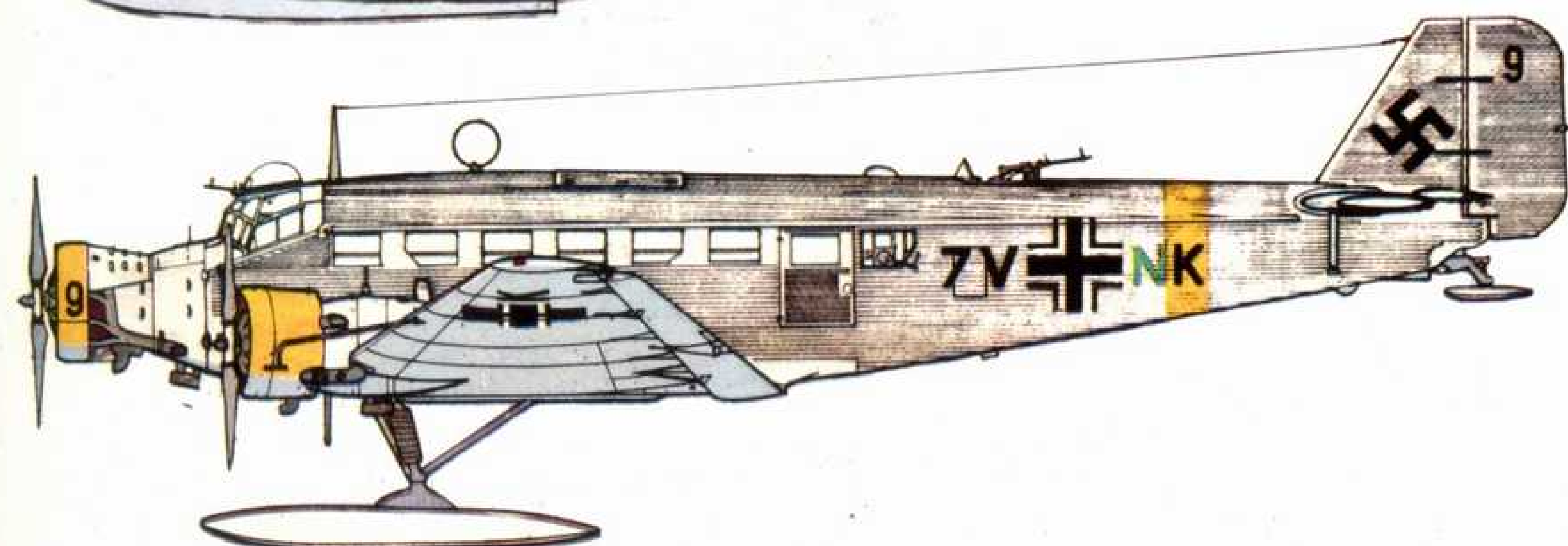
Ju52/3mg8e del 3r. Gruppe del KGzbV 9, empleado para trasportes en el frente ruso en el verano de 1942. El puesto de tiro "Condor Haube" se halla protegido por una cúpula trasparente y la cubierta sobre el motor central es más extensa de lo normal



Uno de los Ju52/3m de la escuela de multimotores de Thorn, en la mimetización adoptada en el invierno de 1942-1943 en el frente oriental



Ju52/3mg8e W (Wasser) hidroavión con flotadores cortos de tipo Heinkel. El avión ilustrado operó con la Seetransportstaffel 1 los últimos enlaces con Creta



Ju52/3mg9e, del KGzbV 700, con patines para nieve, que operara en el frente oriental en el invierno de 1942-1943

0 1 2 3 4 5 m

pino dell'orco

La producción del Ju 52/3m, en la que durante el conflicto participaron la Sociedad Amiot, en la Francia ocupada, y la PIRT de Budapest, culminó con la versión g14e, dotada de blindaje para la protección de los pilotos y de un armamento defensivo más pesado.

Su empleo

El Ju 52/3m se reveló como un avión sumamente seguro y de gran confiabilidad, habiéndose merecido los cariñosos apodos de "Anna di Ferro" ("Ana de Hierro") y "Zía Ju" ("Tía Ju") por parte de sus tripulaciones. Este avión, a pesar de su aspecto poco moderno y su aire pacífico, constituyó, con todo, uno de los elementos más importantes del aparato bélico nazi, siendo fabricado en dos mil ochocientos cuatro ejemplares durante los años del conflicto (ciento cuarenta y cinco en 1939, trescientos ochenta y ocho en 1940, quinientos dos en 1941, quinientos tres en 1942, ochocientos ochenta y siete en 1943 y trescientos setenta y nueve en 1944), sumados a los diversos centenares fabricados antes de 1939, y que, en gran parte, fueron encargados al estallar las hostilidades.

Después de su estreno como trasporte y bombardero en los cielos españoles, el Ju 52/3m fue utilizado ampliamente tanto durante las más grandes campañas ofensivas de la Wehrmacht como en las operaciones eminentemente defensivas hacia las cuales estuvieron obligadas a partir las fuerzas alemanas desde fines de 1942. Si el empleo del Ju 52/3m durante la campaña de Polonia no se apartó de los esquemas tradicionales del trasporte de provisiones, con frecuencia, a espaldas de las primeras líneas, las posteriores operaciones en Dinamarca y Noruega de la "Unternehmen Weserübung" estuvieron basadas, en medida determinante, en el empleo del trimotor Junkers, el que fue utilizado en las primeras fases del ataque en casi seiscientos ejemplares. Las acciones en el teatro escandinavo, durante las cuales los Ju 52/3m efectuaron más de tres mil misiones, trasportando casi treinta mil hombres, más de dos mil toneladas de provisiones y más de un millón de litros de combustible, sufriendo, sin embargo, cerca de ciento cincuenta pérdidas, no habían llegado aún a término cuando las fuerzas alemanas atacaron Holanda, Bélgica, Luxemburgo y Francia.

El lanzamiento de paracaidistas en los Países Bajos, que aceleró la avanzada alemana atrayendo a los aliados hacia la trampa prevista por el plan "Sichelschnitt" ideado por Von Manstein, la captura con unidades de planeadores del fuerte belga de Eben Emael, los oportunos reabastecimientos para las "Panzer Divisionen" fueron todos episodios en los cuales el Ju 52/3m desempeñó un papel de primer plano.

El Ju 52/3m estaría muy activo en Grecia con el lanzamiento de los paracaidistas que bloquearon el istmo de Corinto, en África septentrional, en Rusia (donde fue empleado, además, en la desesperada tentativa de reabastecer por vía aérea al VI ejército alemán, asediado en Stalingrado por los ejércitos rojos y afrontaría valientemente la misión suicida del trasporte de refuerzos y provisiones en Túnez, en las últimas etapas de las operaciones en África.

Empero, la fama del Ju 52/3m está, sobre todo, unida a la espectacular operación "Merkur", ataque conducido por tropas aerotrasportadas contra la isla de Creta que comenzó en la mañana del 20 de mayo de 1941. Casi quinientos Ju 52/3m y unos ochenta planeadores DFS 230 fueron empleados para trasportar más de quince mil hombres en el que aún hoy sigue siendo el único ejemplo de invasión estratégica desde el cielo.

Además de ser empleado en las escuelas alemanas de pilotaje y como aeroambulancia, el Ju 52/3m fue también utilizado, en la versión MS (por "Minensuche"-dragaminas), para el dragado de minas magnéticas, utilizando un equipo especial, compuesto por un grueso aro de aleación liviana de quince metros de diámetro aproximadamente, unido al vientre del fuselaje y del ala, el que, alimentado con corriente continua, generaba un campo magnético suficiente como para hacer detonar las minas.

Paradojalmente, en África, el Ju 52/3m fue empleado, no sólo para el trasporte de tropas y provisiones para el "Afrika Korps", sino también como avión de trasporte de las fuerzas sudafricanas, que, utilizaron algunos trimotores Junkers de la compañía "South African Airways" tanto en la campaña contra las fuerzas italianas en Etiopía, como para los enlaces entre Ciudad del Cabo y El Cairo.

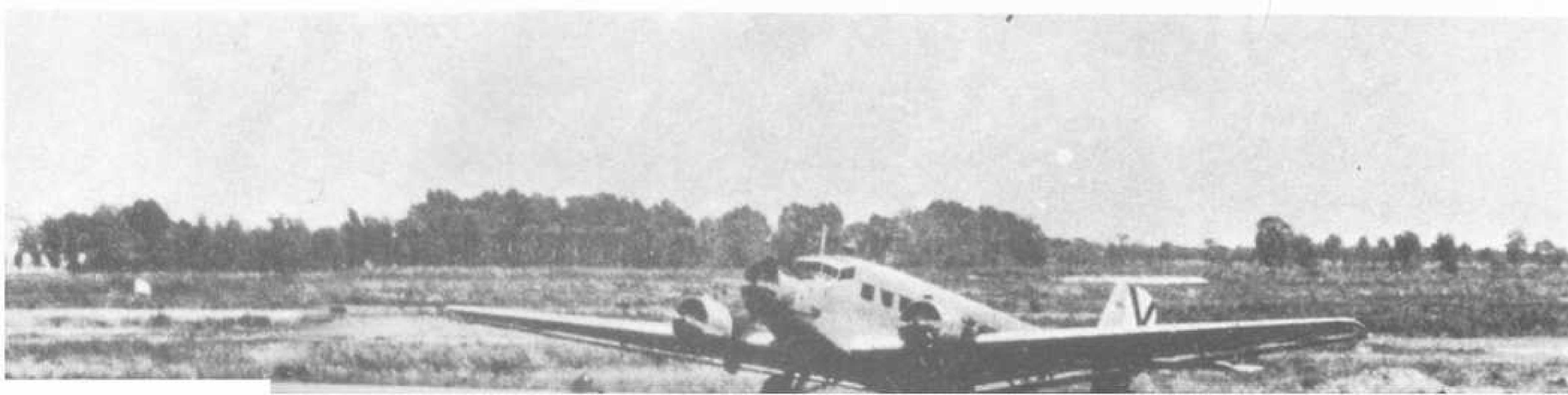
La última operación de cierta importancia en la que el Ju 52/3m fue empleado, durante la Segunda Guerra Mundial, estuvo constituida por el lanzamiento de las últimas fuerzas de paracaidistas alemanes, en enero de 1945, en el desesperado intento de romper el cerco de los ejércitos rojos alrededor de Breslavia. Condenada ya desde la partida a un seguro fracaso, también esta misión no hizo más que aumentar las víctimas de un conflicto ya resuelto.

Para el trimotor Junkers el fin de las hostilidades no significó, empero, la desmovilización, dado que la "Armée de l'Air" francesa utilizó el Ju 52/3m fabricado por la Amiot, y rebautizado A.A.C.1 "Toucan", como trasporte militar y como bombardero, en las operaciones en Indochina, recalcando el empleo que ya los franquistas habían hecho de él un par de lustros antes. El Ju 52/3m sería utilizado aún tanto por la compañía Air France, por la Aeronaval francesa, por la inglesa British European Airways como por la aeronáutica militar checoslovaca, suiza, española y sueca.

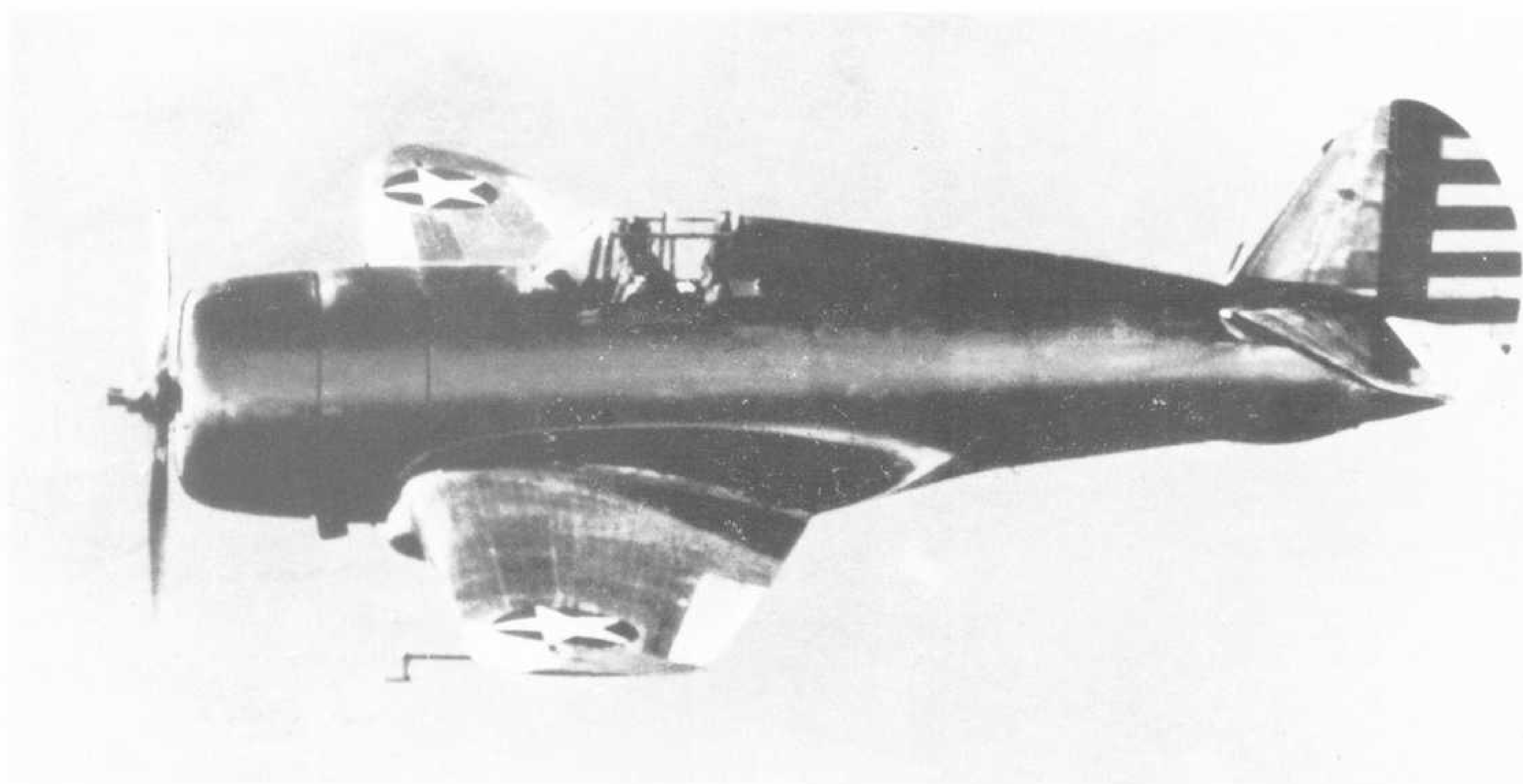
En España, el Ju 52/3m, entre otras cosas, había sido fabricado bajo licencia, en un centenar de ejemplares, por la Construcciones Aeronáuticas S.A., hallando amplio empleo en el territorio metropolitano y en las posesiones de ultramar.

El fin de la guerra no marcó la terminación de la carrera del Ju52, cuya fabricación prosiguió en Francia (a cargo de la sociedad Amiot) y en España (a cargo de la CASA): en esta fotografía un A.A.C.1 "Toucan", denominación del Ju52 de producción francesa (Archivo Apostolo). En el centro: un "Toucan" francés en vuelo, sobre el desierto de El Gaada. El avión pertenecía al GSRA 78 de Colomb Béchar. Nótese en el ejemplar, parcialmente visible en la fotografía, el carenado con el instrumento para la temperatura del motor que era leída desde la cabina. Los "Toucan" fueron también empleados en Indochina como bombarderos (Archivo Igino Coggi). Abajo: una centena de Ju52 fueron construidos por la CASA española, con la sigla C-352L y con motores BMW 132 fabricados en España por la Elizalde (Archivo Catalanotto)





CURTISS Hawk 75



El Curtiss modelo 75B (izquierda) durante las pruebas de la U.S. Army Air Corps que le dio la sigla Y1P-36 (Archivo Apostolo). Abajo: otras dos imágenes del Y1P-36, en tierra (en Wright Field donde inició las pruebas en marzo de 1937) y en vuelo (Archivo Bignozzi)

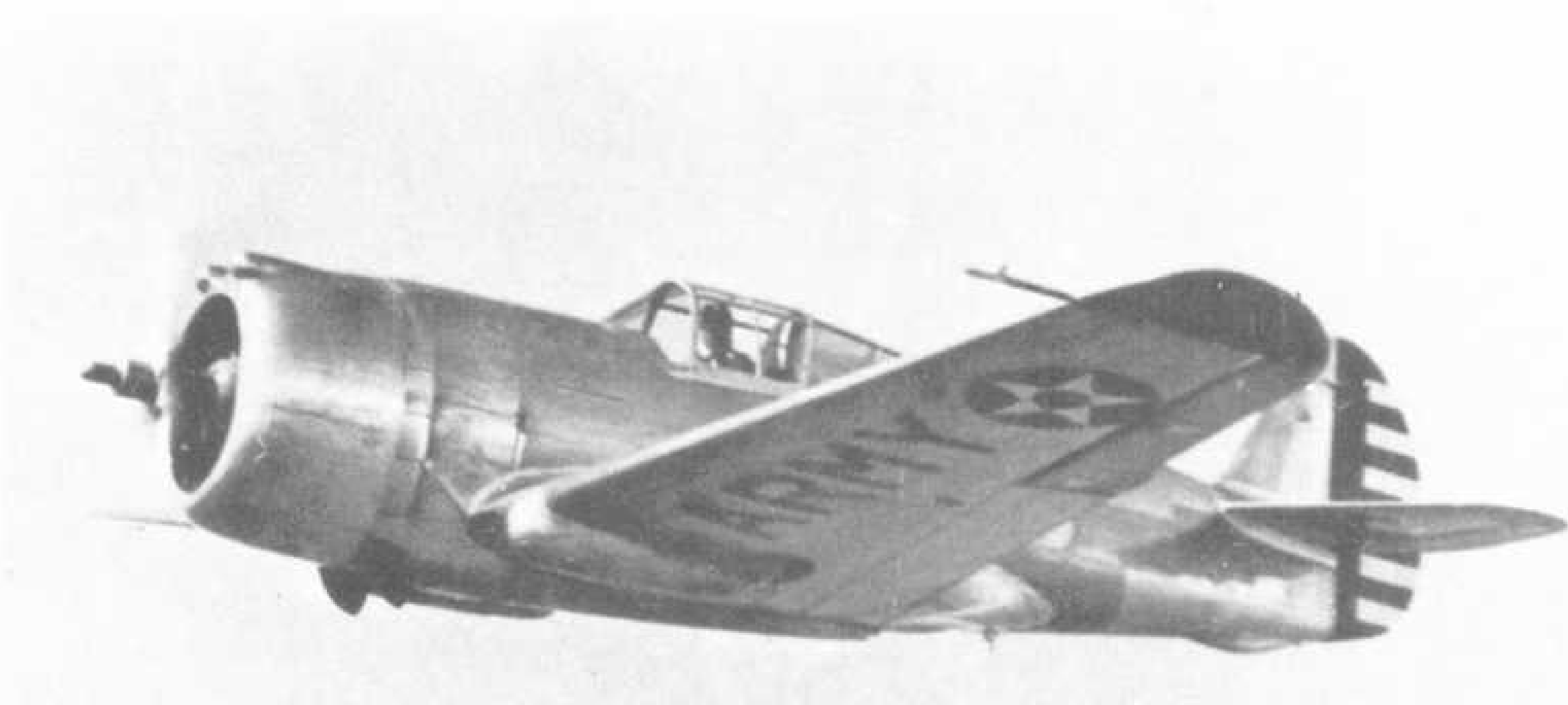
Cuando en 1935 Donald R. Berlin de la Curtiss Airplane, una división de la Curtiss Wright Corporation, desarrolló el proyecto del Hawk 75, muy difícilmente habría podido imaginar que había puesto en marcha una serie de realizaciones que se prolongaría durante toda una década y que concluiría con la fabricación, por medio de muchísimas versiones y derivados (entre ellos el famoso P-40), de más de quince mil aviones empleados un poco por todas partes en el trascurso de la Segunda Guerra Mundial.

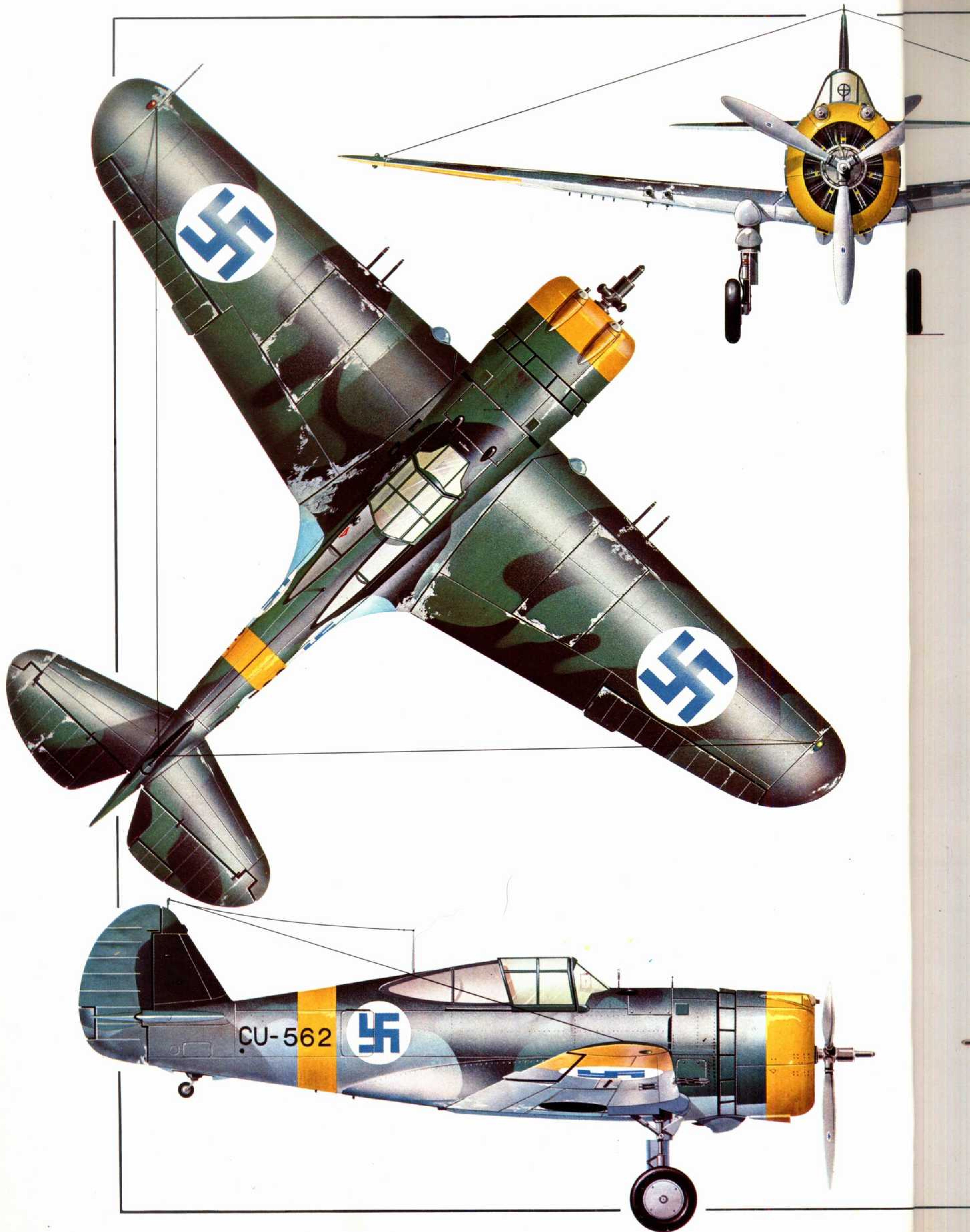
Para esa época la Curtiss ya ostentaba una larga y sólida tradición en materia de biplanos monomotores interceptadores (hay que destacar a este propósito que la primera realización de este tipo, el Curtiss 18-B, había hecho su aparición a partir de 1919), pero todavía no había afrontado realmente la fórmula monoplano, si exceptuamos dos intentos

CARACTERÍSTICAS

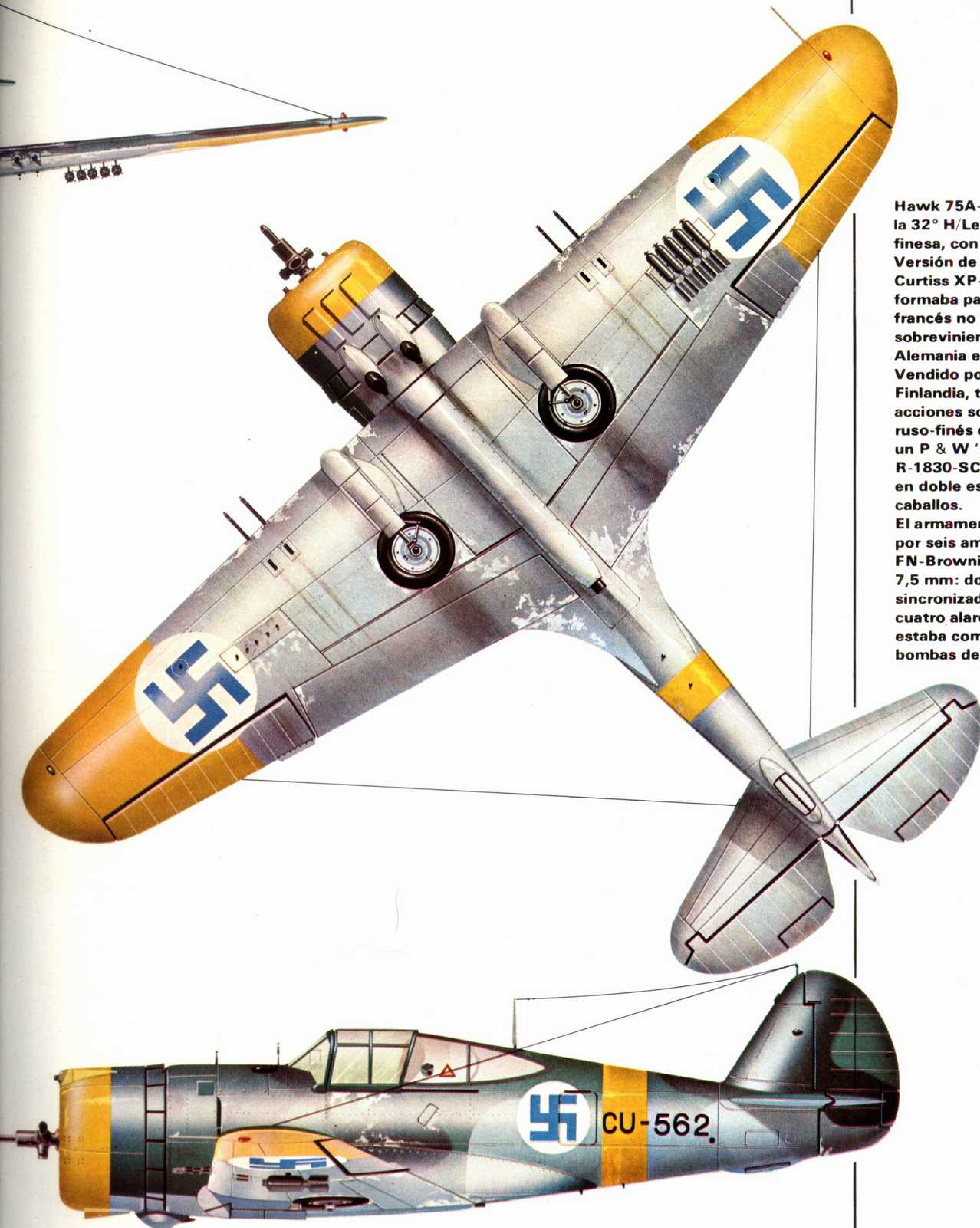
		P-36A Hawk 75A-1 Mohawk I	P-36G Hawk 75A-4 Mohawk IV
Envergadura	m	11,38	11,38
Largo	m	8,69	8,78
Altura	m	2,82	2,82
Superficie alar	m²	21,92	21,92
Peso total	kg	2726	2608
Velocidad máxima	km/h	488 (a 5970 m)	520 (a 4600 m)
Velocidad de crucero	km/h	417	422
Alcance	km	965	1090
Techo teórico	m	10000	10000
Motor		P.&W.R-1830	Wright GR-1280






CU-562

CURTISS HAWK 75 A-3



Hawk 75A-3 perteneciente a la 32° H/LeLv de la aviación finesa, con base en Nurmoila. Versión de exportación del Curtiss XP-36D; este avión formaba parte de un pedido francés no utilizado por la sobreviniente rendición a Alemania en 1940.
Vendido por los alemanes a Finlandia, tomó parte en acciones sobre el frente ruso-finés en 1942. El motor era un P & W "Twin Wasp" R-1830-SC3G de 14 cilindros en doble estrella, de 1200 caballos.
El armamento estaba compuesto por seis ametralladoras FN-Browning, modelo 38 de 7,5 mm: dos en el fuselaje sincronizadas con la hélice y cuatro alares. La carga de caída estaba compuesta por diez bombas de 12,5 kilogramos









La versión simplificada del avión (derecha), caracterizada por el tren de aterrizaje fijo, fue fabricada bajo licencia en la Argentina después de la adquisición en 1940 de 30 aviones, denominados "Hawk 75-O", construidos en los Estados Unidos de América del Norte (Archivo Bignozzi). Arriba, en orden descendente: un P-36A del 97 Squadron del 20 Pursuit Group, en Barksdale Field. La policroma decoración que frecuentemente se aplicaba a los aviones estadounidenses en el periodo comprendido entre las dos guerras se destaca en este P-36A (Archivo Apostolo). Poco después de la entrada en guerra de los Estados Unidos se le aplicó la nueva coloración mimética, como en este P-36A del 51 Pursuit Group (Archivo Apostolo). El P-36B, designación temporaria otorgada a un P-36A empleado para las pruebas con un motor R-1830-25 (Aeroplane Photo Supply)

esporádicos, en 1930 con el XP-19 y en 1931 con el XP-31 los cuales, por otra parte, no habían desembocado en realizaciones concretas. Uno de los principales motivos por el cual el Hawk 75 se impuso a la consideración de los técnicos ya en su primera aparición, debemos buscarlo, en efecto, en el abandono definitivo de la célula biplana en favor del monoplano en voladizo, de mejores cualidades aerodinámicas. Otro motivo de éxito fue la renuncia de la Curtiss al propio propulsor Conqueror de doce cilindros en V con enfriamiento a líquido (hasta entonces ampliamente empleado) por un nuevo modelo de motor en estrella con enfriamiento a aire.

En realidad el monoplano de caza había ya salido a escena poco antes, con el Boeing P-26, pero fue con la competencia de 1935 (en la que participaron cuatro firmas: la Seversky con la versión de un anfibio biplaza de 1933; la Chance Vought con el V-141; la Consolidated con la versión monoplaza del PB-2A, y por último la Curtiss con el Hawk 75) que en los Estados Unidos tuvo un lanzamiento definitivo. El Hawk 75 fue el único de los competidores que estuvo listo para la fecha del cierre de la competencia, en mayo de 1935.

Su técnica

El Hawk 75 era un monoplano de ala baja en voladizo, dotado de tren de aterrizaje retráctil y de construcción totalmente metálica, con excepción de las superficies movibles revestidas en tela. El ala tenía una estructura multilarguera con travesaños resistentes al corte en aleación de aluminio, larguerillos longitudinales, mamparos remachados al recubrimiento resistente de alclad. Estaba construida en dos partes abulonadas debajo del fuselaje que formaban, en efecto, el piso de la cabina. Los alerones eran también metálicos con revestimiento de tela. Los hipersustentadores de ranura, sobre el borde de salida, podían ser accionados por medio de control hidráulico.

El fuselaje consistía en una estructura monocasco en alclad con revestimiento resistente de lámina lisa y larguerillos longitudinales; un ulterior refuerzo trasversal estaba asegurado por mamparos.

Los empenajes en voladizo, tenían estructura metálica en aleación de aluminio con revestimiento de tela para las partes movibles. Una de las particularidades del avión era el tren de aterrizaje, constituido por dos parantes simples con amortiguadores elásticos en voladizo, que se retraían hacia atrás con las ruedas principales que giraban 90° durante la retracción, de modo de colocarse como platillo en el ala. También la rueda de cola era retráctil.

El grupo motopropulsor estaba constituido por un motor en doble estrella Pratt & Whitney R-1830-S1C3-G de catorce cilindros de 1050 caballos para los Hawk 75A-1, -2, -3 y para los P-36 hasta la versión F, mientras que el Hawk 75A-4 y el P-36G llevaban el más potente Wright Cyclone GR-1820 de 1200 caballos. El depósito principal de combustible tenía una capacidad de 613 litros y el de reserva 213 litros. El armamento normal, según los estándares americanos de la época, comprendía un arma de 7,7 mm y una de 12,7 mm sincronizadas con disparo a través de la hélice; pero en los posteriores modelos de exportación se aumentó hasta seis Browning de 7,7 mm, de las cuales dos estaban fijas en el fuselaje y las otras en el ala. El disparo de estas armas se efectuaba mediante control eléctrico. Contaba además con una instalación para cine-ametralladora, conexiones para varias combinaciones de cargas subalares y un equipamiento que comprendía radio, oxígeno, cohetes luminosos y pistolas de señalación. El blindaje protector comportaba láminas de acero de un espesor de 8 mm para protección del piloto.

Su evolución

El primer prototipo del modelo 75, cuyo proyecto fue comenzado en 1934, efectuó su primer vuelo en mayo de 1935. Para participar en las pruebas fijadas por la U.S. Army Air Corps en abril de 1936, éste, sin embargo, fue modificado; el motor experimental Wright R-1670 fue sustituido por el Wright

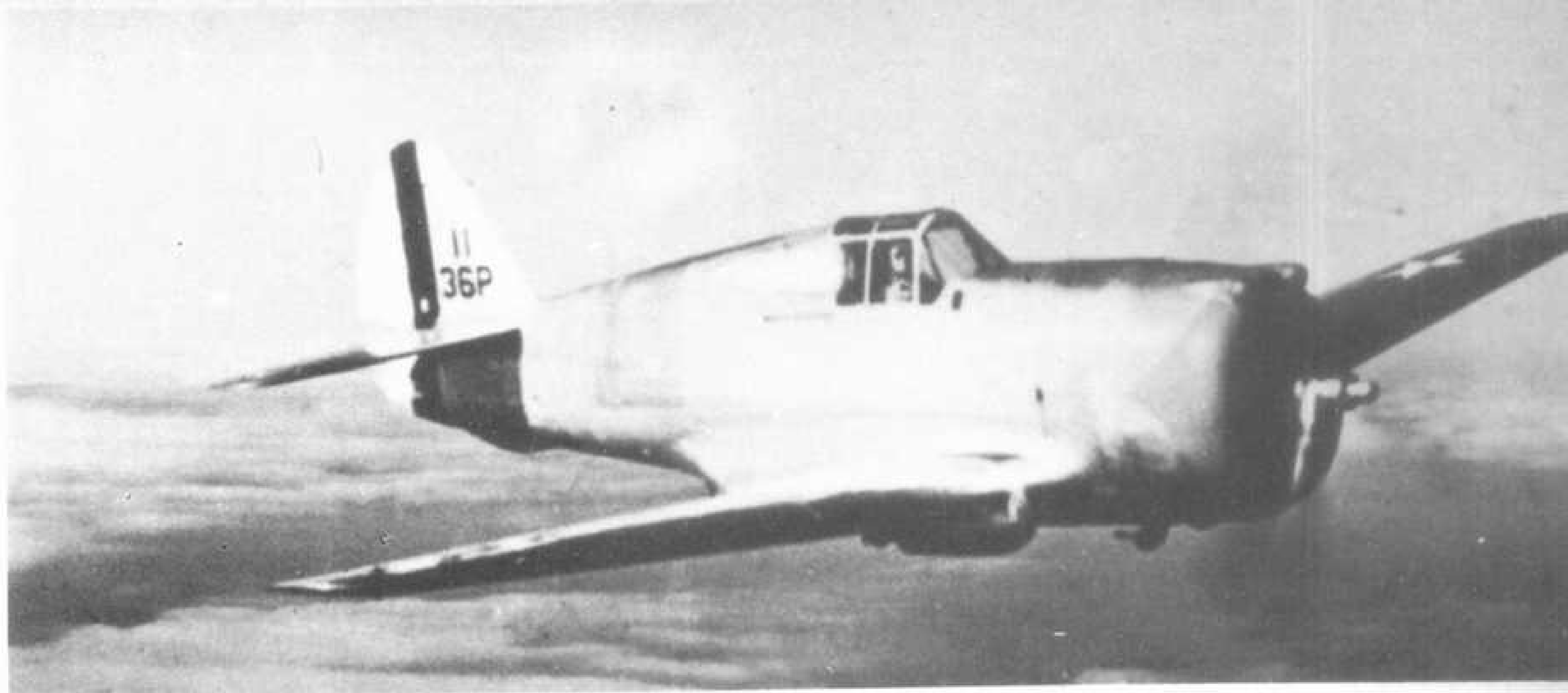


Cyclone de 850 caballos y el avión fue indicado como modelo 75B. Como conclusión del primer ciclo de pruebas la aviación americana encargó tres ejemplares de éstos designados Y1P-36, que fueron entregados con el motor más potente Pratt & Whitney R-1830-13 de 1050 caballos, que permitía una velocidad máxima de 473 km por hora a 3000 metros. Los tres aviones superaron con éxito las pruebas de evaluación y al año siguiente comenzaron las primeras entregas de un pedido de doscientos diez ejemplares (ciento setenta y siete P-36A y treinta y un P-36C; estos últimos podían ser distinguidos por dos armas alares suplementarias de 7,7 mm y el motor Pratt & Whitney R-1830-17 de 1200 caballos).

En noviembre de 1938 de todos estos ejemplares, uno fue trasformado en P-36B con motor de 1100 caballos, que llevó su velocidad máxima a más de 500 km por hora; a comienzos de 1939 uno se convirtió en el XP-36D con cuatro ametralladoras alares de 7,7 mm, otro fue trasformado en XP-36E con ocho armas alares y otro más en XP-36F con la instalación experimental de dos cañones Madsen de 23 mm en las alas. Estas dos últimas trasformaciones fueron efectuadas en 1940. El décimo P-36A de la serie, dotado de motor en línea Allison, constituyó posteriormente el prototipo XP-40.

Paralelamente a esta sucesión de modificaciones e instalaciones experimentales en la célula base, del P-36 se desarrolló en 1937 una versión destinada a la exportación, denominada modelo 75H, en la que eran evidentes todas las características de simplicidad y bajo costo del aparato. En efecto, los dos prototipos del nuevo avión tenían un tren de aterrizaje fijo, parcialmente carenado, y un motor Wright R-1820 de 875 caballos: el primero de ellos fue presentado al gobierno chino, con la consecuencia de un pedido inmediato de ciento doce aviones (designados Hawk 75M); el segundo demostrador fue enviado a la Argentina, que encargó otros treinta ejemplares de éstos y adquirió también los derechos para su fabricación bajo licencia. En 1940 la Fábrica Militar de Aviones (F.A.M.A.) de Córdoba, fabricó en total doscientos Hawk 75. Un modelo análogo (modelo 75N) se fabricó para la Royal Siamese Air Force en 1939-1940.

Los primeros Hawk 75 de exportación equivalentes al P-36A americano (es decir, con tren de aterrizaje retráctil y motor de 1050 caballos), fueron pedidos por Francia que, aunque con retraso, había comenzado activamente a renovar el propio material de vuelo; fue así, pues, que a la espera de la puesta a punto y del lanzamiento de la producción de los prototipos de concepción nacional, en mayo de 1938 la Armée de l'Air pasó un pedido por cien ejemplares. La versión Hawk 75A-1 del pedido francés comenzó las pruebas en Buffalo, en diciembre de 1938 y al mes siguiente los primeros ejemplares fueron montados en Francia y probados por la SNCAC en Bourges. El Hawk francés se hizo notar rápidamente por su capacidad de maniobra, pero también por una seria carencia, la insuficiencia de armas. Fue así cómo, cuando los franceses, en conjunto satisfechos por el comportamiento del avión, efectuaron un segundo pedido de cien ejemplares del mejorado Hawk 75A-2, el armamento del fuselaje se integró con otras dos armas instaladas en las alas, como se había hecho en el XP-36D.



La Curtiss, continuando con el desarrollo del modelo de exportación, introdujo en la primavera de 1940 una versión posteriormente mejorada del Hawk 75A-3, con igual armamento que el anterior, pero con motor Pratt & Whitney R-1830-SC3G de 1200 caballos. De los ciento treinta y cinco ejemplares de este modelo y de los trescientos noventa y cinco del posterior Hawk 75A-4 con el Wright Cyclone de 1200 caballos, sólo noventa y uno fueron entregados antes de la caída de Francia. Gran Bretaña, ante esta situación, poco antes del colapso francés adquirió todos los contratos de su aliado para los Hawk 75; doscientos veintisiete ejemplares entraron así a formar parte del Fighter Command de la Royal Air Force con las denominaciones de Mohawk III (Hawk 75A-3) y Mohawk IV (Hawk 75A-4) junto con una cierta cantidad de las anteriores versiones Hawk 75A-1 y -2 pertenecientes a la aviación francesa y redesignadas respectivamente como Mohawk I y Mohawk II. Muchos de estos aviones, después de haber sido reequipados con seis ametralladoras y equipos de fabricación inglesa, pasaron a la India donde operaron durante mucho tiempo.

Noruega firmó un contrato para la adquisición de doce Hawk 75A-6 en 1939 y posteriormente duplicó tal pedido, pero las entregas fueron interrumpidas por la invasión alemana; algunos ejemplares fueron usados por la Luftwaffe y por lo menos ocho fueron vendidos a Finlandia junto con treinta y seis Hawk capturados en Francia. Por último, otros aviones de la segunda serie noruega (Hawk 75A-8) fueron utilizados por las fuerzas libres noruegas en Canadá con fines de adiestramiento.

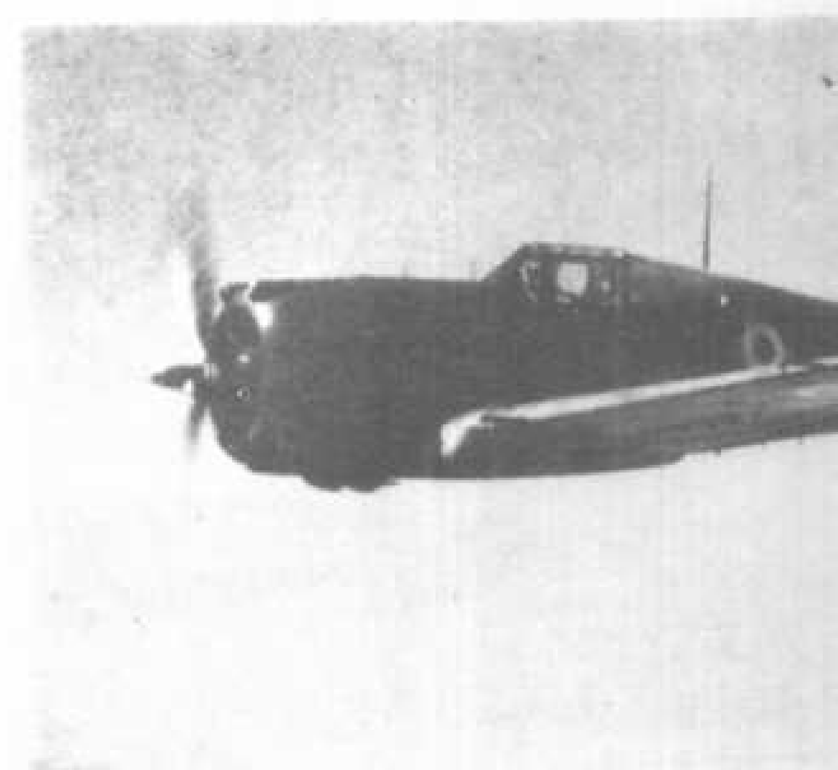
La licencia para fabricar el Hawk 75 también fue otorgada a la Hindustan Aircraft, en la India, en 1941. Allí se completaron cinco ejemplares antes de que el programa fuese abandonado. Otro pedido de exportación fue el de Irán en 1941 de diez Hawk 75A-9 (motor Cyclone). También el gobierno holandés pidió treinta y cinco Hawk 75A-7 que, sin embargo, no fueron entregados a causa de la ocupación alemana en los Países Bajos; veinticuatro aviones fueron enviados a las Indias Orientales Holandesas donde operaron contra las fuerzas japonesas.

En conjunto, entre P-36 y Hawk 75A, la Curtiss fabricó un total de más de ochocientos aparatos.

El P-36A (arriba), primera versión en serie entregada a la USAAF (U.S.I.S.).
Abajo; en orden descendente; la Armée de l'Air contó con el modelo de exportación del P-36 entre sus caza de primera línea; estas imágenes presentan al caza americano con las insignias francesas en tierra y en vuelo; la última foto fue tomada en 1943 en la escuela de caza de Marrakesh, Marruecos
(Archivo Apostolo y Archivo Bignozzi)



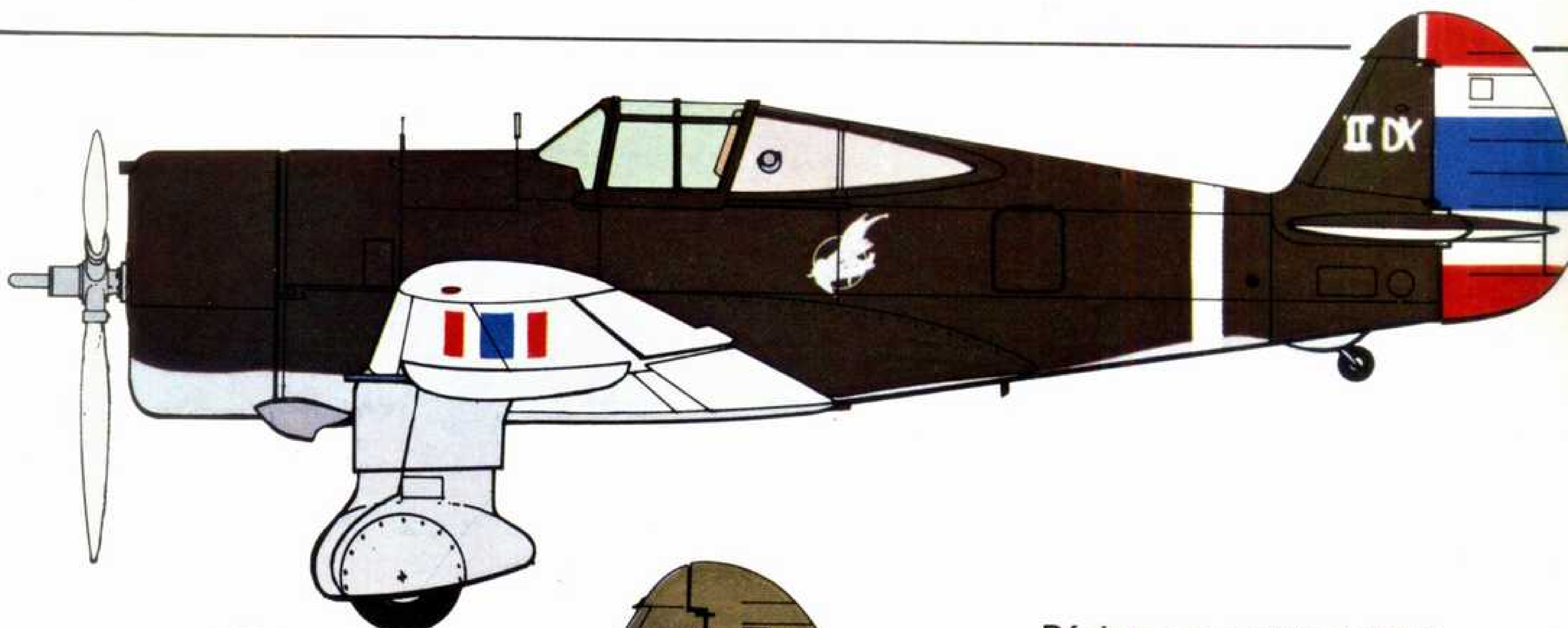


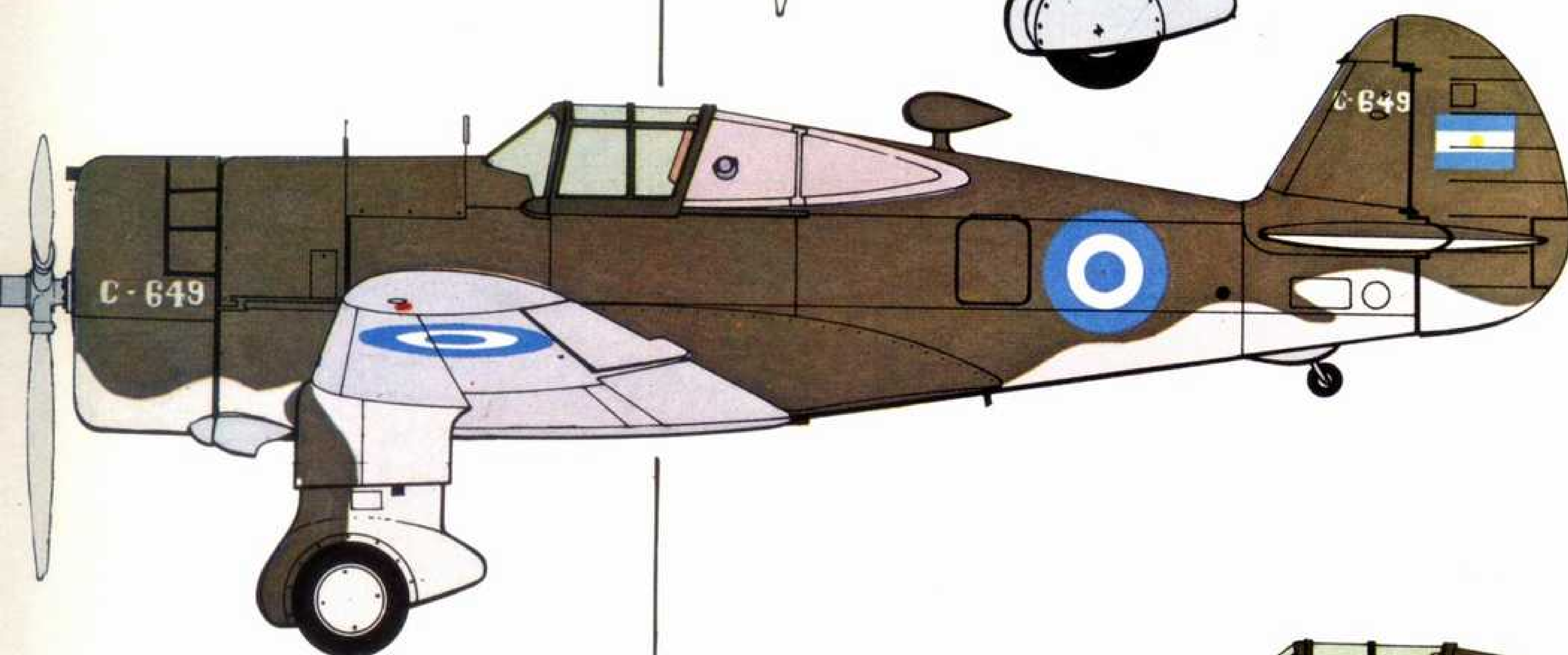


Su empleo

Desde febrero de 1941, los P-36 operaron con los grupos de caza de la U.S. Army Air Force en Ex-

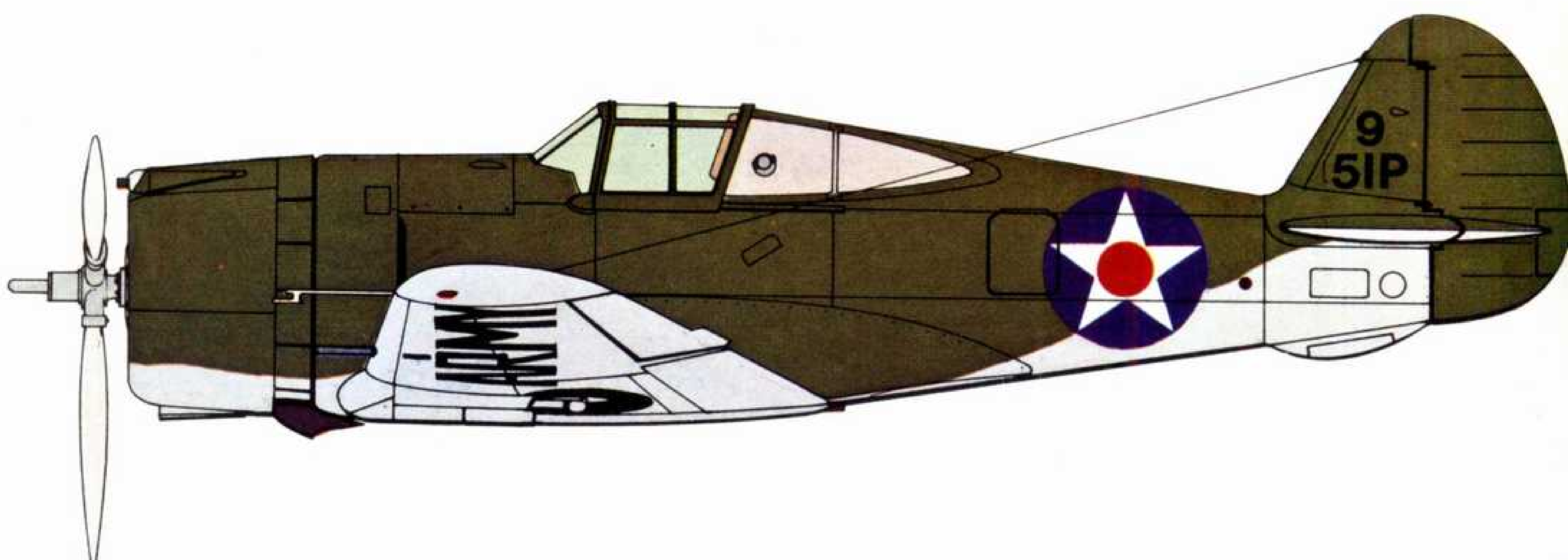
Hawk 75N perteneciente a la 5a. Escuadrilla de la Real Aviación Militar Siamesa con base en Prachnab Kirikhand. Integraba un pedido de veinticuatro aviones y participó en acciones durante la invasión de Indochina, en enero de 1941

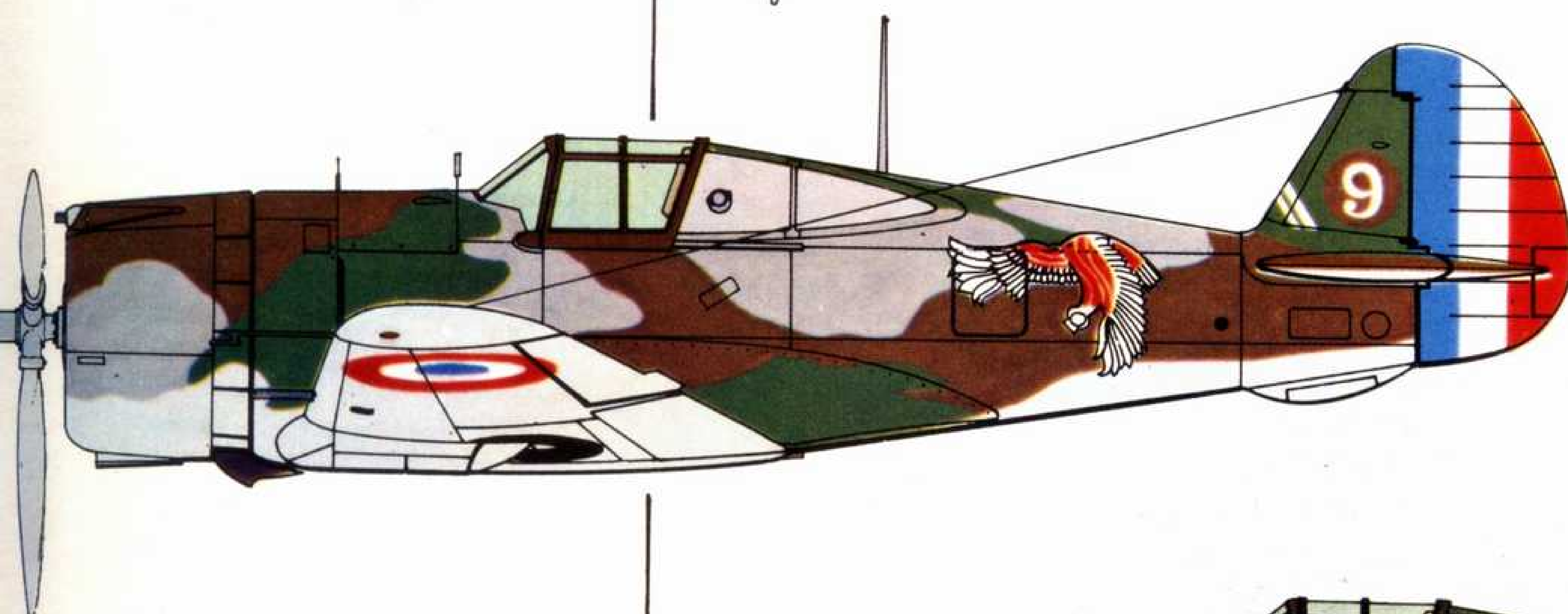




Décimonoveno Hawk 75-0 fabricado en la Argentina bajo licencia por la F.A.M.A. (Fábrica Militar de Aviones) de Córdoba, en 1940

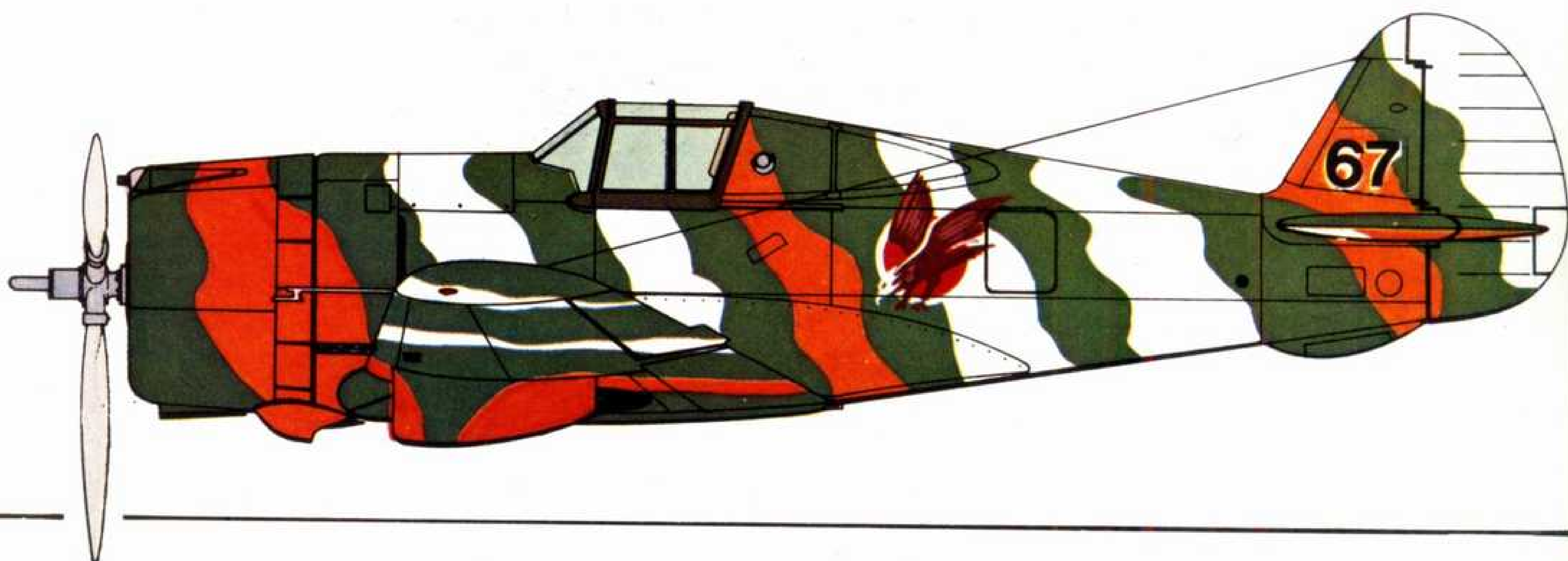
P-36 N° 9 del 51 Grupo de Ataque de la USAAF. La mimetización es la adoptada por la aviación en marzo de 1941

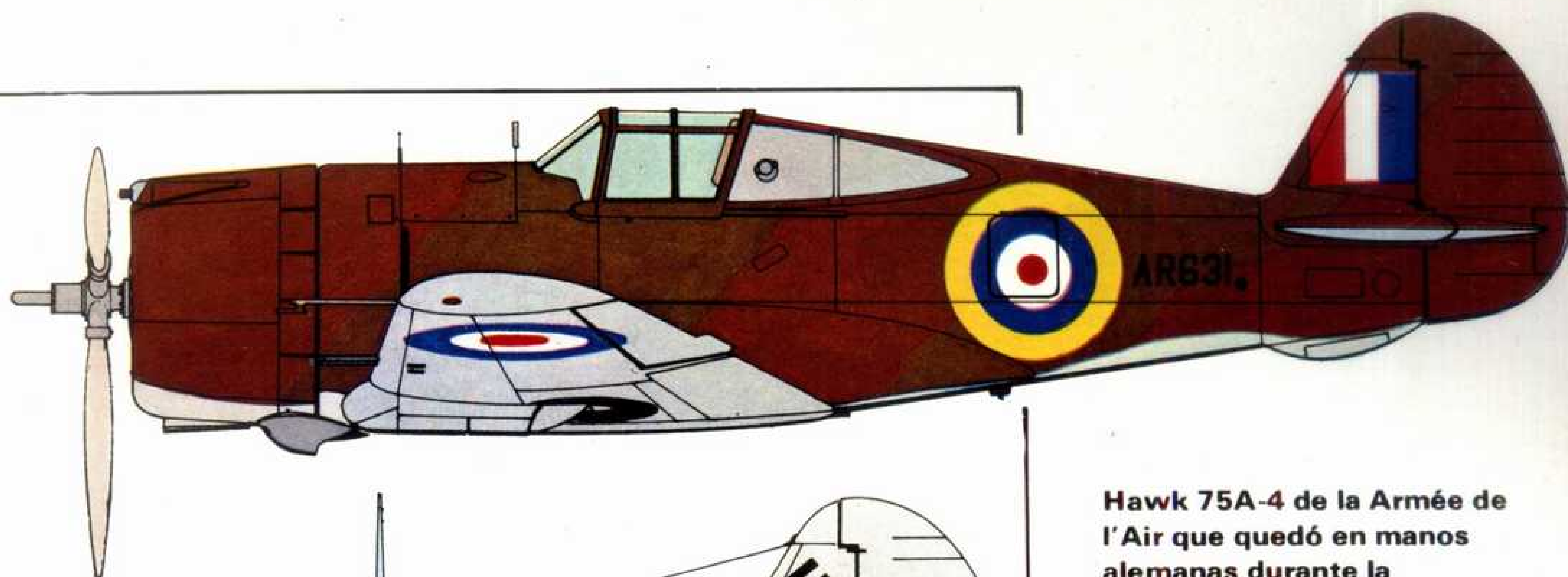




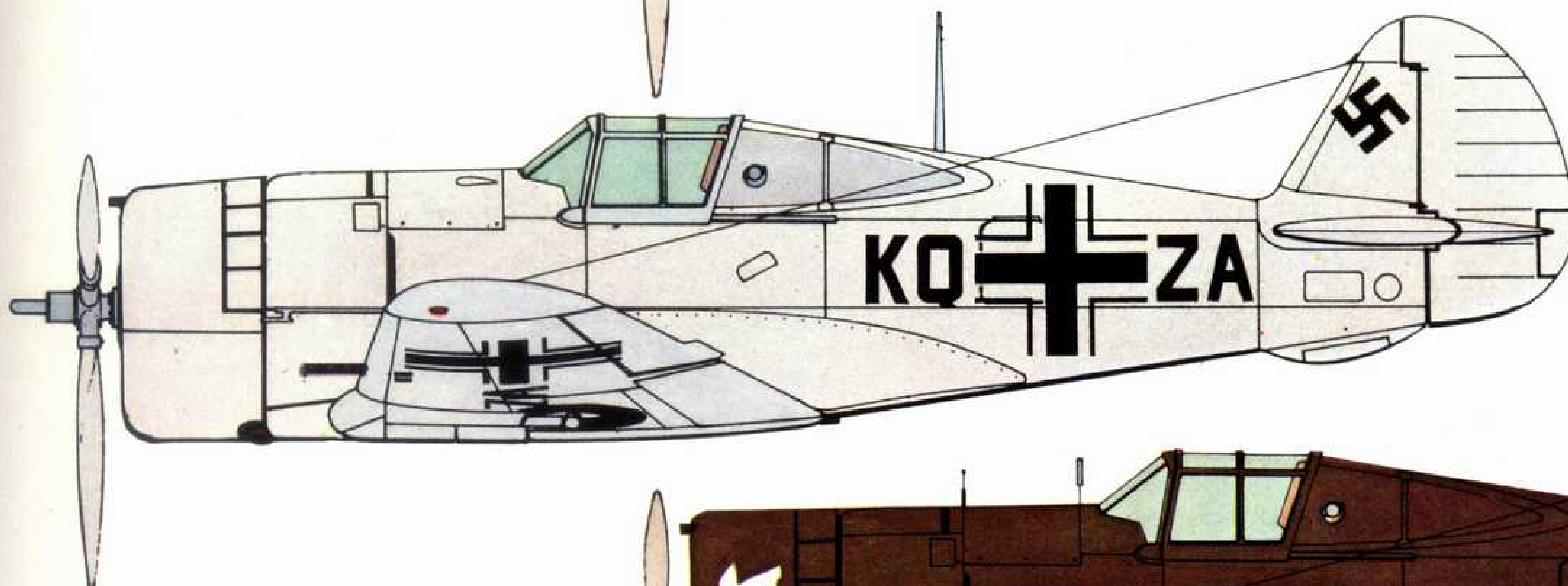
Hawk 75A-1 de la Armée de l'Air francesa en el período 1939-1940. Perteneció a la 2° Escuadrilla del GC 1/4

P-36C perteneciente al 27 Squadron de Caza de la USAAF con mimetización experimental lavable, usada durante los ejercicios de guerra de 1939. Debajo del ala se advierte el voluminoso depósito portamuniciones de la ametralladora alar

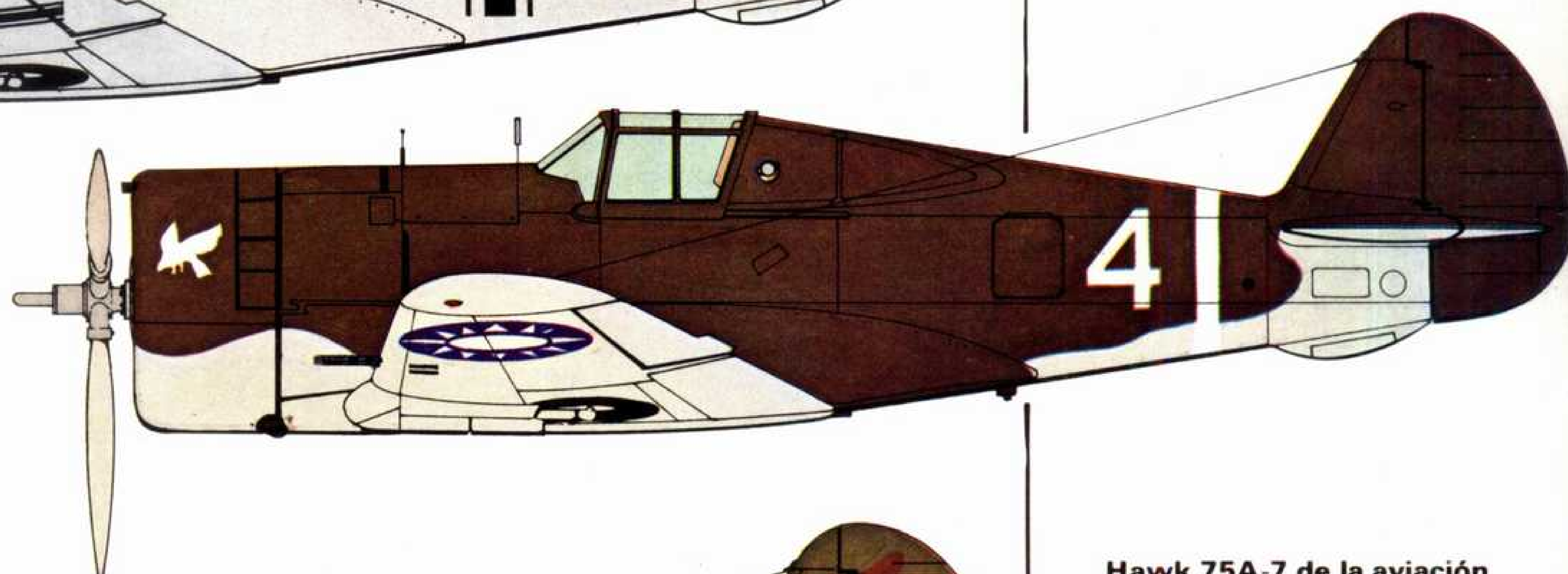




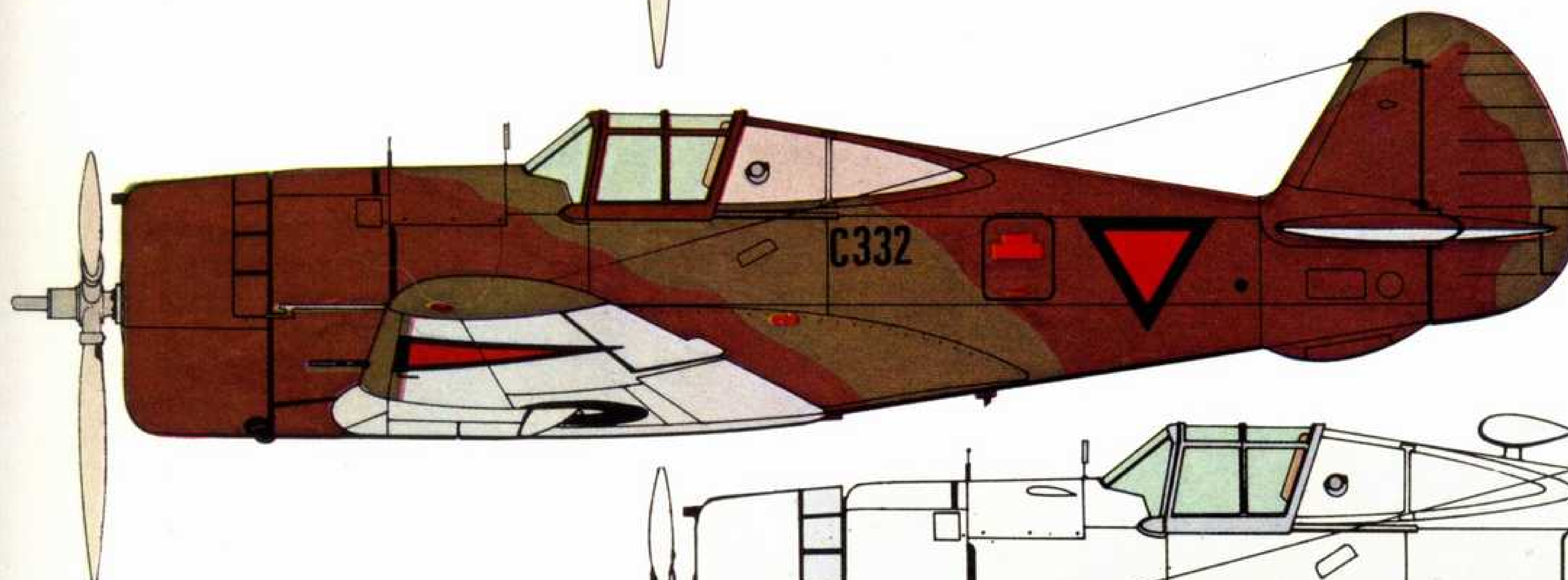
Mohawk III, versión para los ingleses del P-36D. Participó en acciones sólo en la India, Birmania y Etiopía



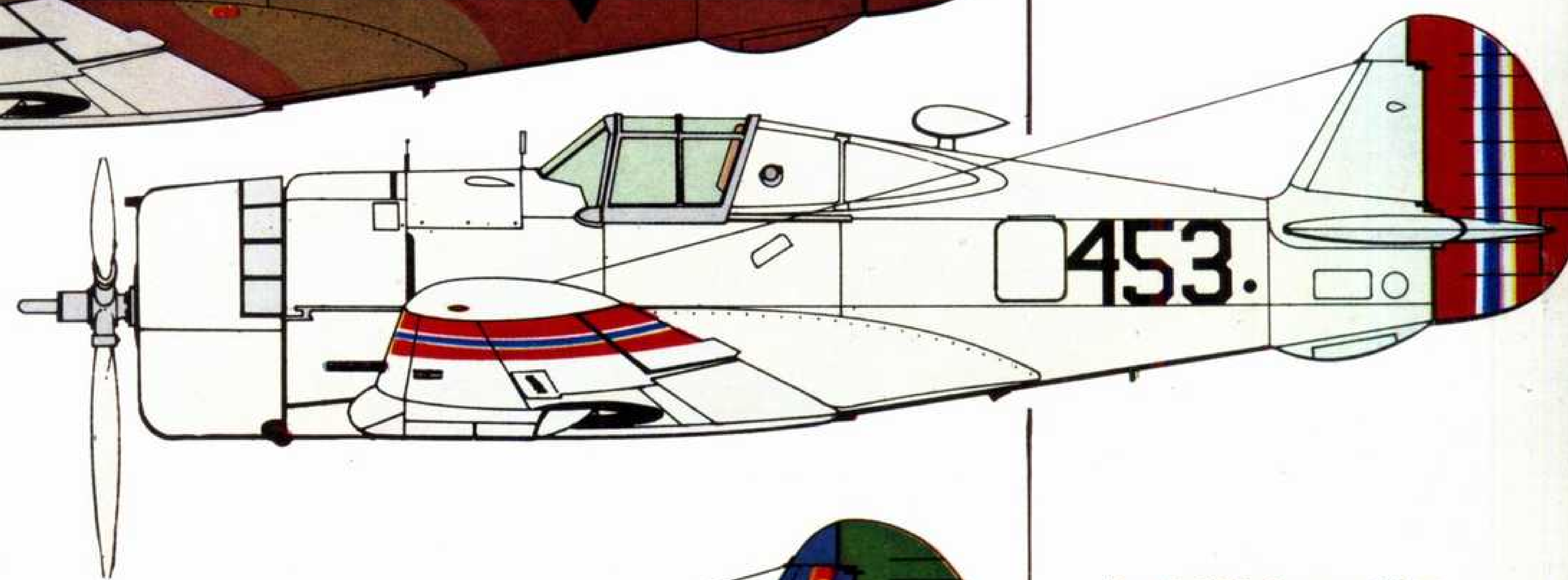
Hawk 75A-4 de la Armée de l'Air que quedó en manos alemanas durante la ocupación de Francia y usado por la Luftwaffe para adiestramiento (1940)



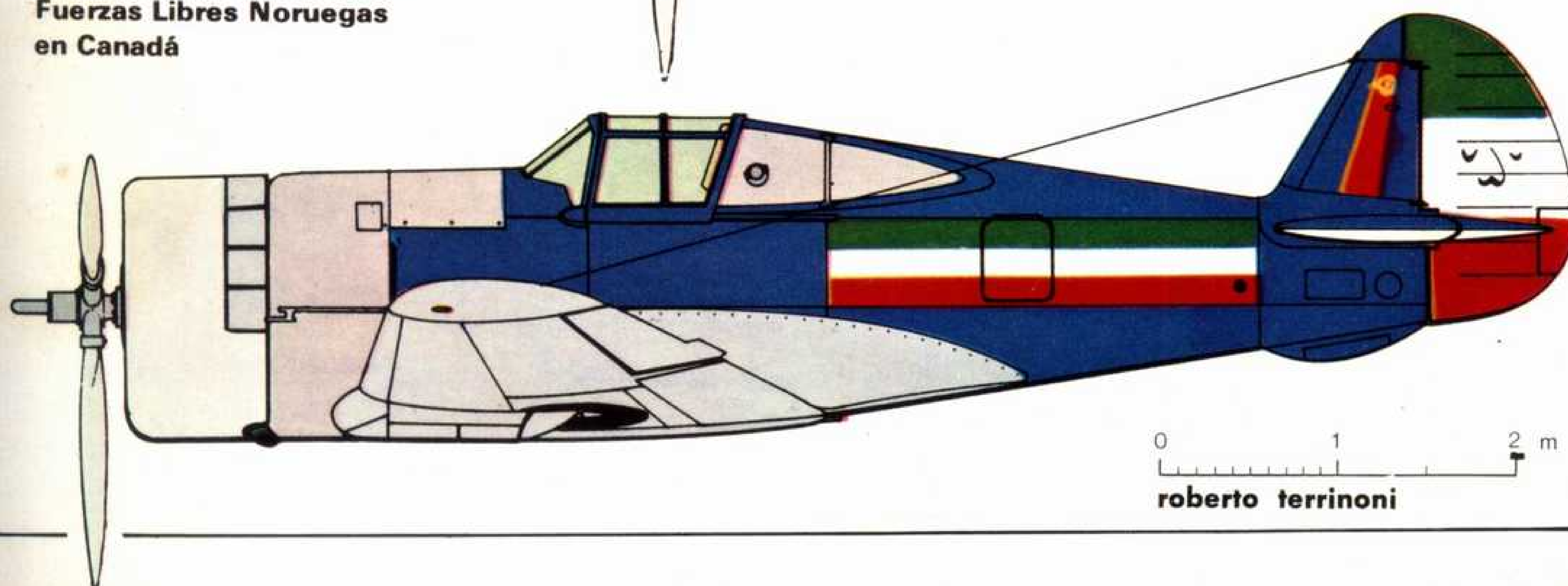
Hawk 75A-5 de la aviación de China nacionalista. Kunming 1942



Hawk 75A-7 de la aviación de las Indias Holandesas con asiento en Java en 1941. Perteneció al coronel Boxman de la 4a. Vliegtuigafdeling



Hawk 75A-8 de las Reales Fuerzas Aéreas Noruegas. Un cierto número de estos aviones fue utilizado por las Fuerzas Libres Noruegas en Canadá



Hawk 75A-9 sometido a pruebas en los Estados Unidos de América del Norte por la aviación iraní, con motor W. "Cyclone" de 1200 caballos

0 1 2 m

roberto terrinoni

Abajo: un "Hawk" 75A-3 de la 2° Escuadrilla del GC 1/5 de la Armée de l'Air, con base en Rabat, Marruecos, en la primavera de 1941 (Service Cinéma des Armées). Más abajo: formación de "Hawk" 75-A3 de la 2° Escuadrilla del GC 2/4 de las Fuerzas Aéreas del gobierno de Vichy, en vuelo sobre la costa marroquí en el verano de 1942. A la derecha en orden descendente: un P-36A listo para decolar; en esta foto se evidencian los grandes carenados para las dos ametralladoras (Archivo Apostolo). El XP-36F, denominación temporaria del 172 P-36A al cual se agregaron dos pequeños cañones Madsen de 23 milímetros en vistosos carenados debajo de las semialas. El avión lleva las insignias del Comando de Grupo del 80 Pursuit Group (Aeroplane Photo Supply). Un Curtiss "Hawk" 75A-1 perteneciente a la 1a. Escuadrilla del Groupe de Chasse 2/5 de la aviación francesa, fotografiado en el invierno de 1939-1940 (Camouflage Air Club). Arriba a la derecha: la coloración temporaria (con esmalte lavable) para las grandes maniobras de 1939 aplicada a un P-36C del 27 Pursuit Squadron (Archivo Apostolo)













tremo Oriente constituyendo la principal defensa en las islas Hawai; algunos de éstos fueron empleados seguramente contra los japoneses en Pearl Harbour en diciembre de 1941. Sin embargo, los primeros Hawk 75 entraron en acción en Europa. En efecto, las famosas escuadrillas francesas "Lafayette" y "Cicognes" comenzaron a ser equipadas con este tipo de avión, que llevaba la denominación francesa Curtiss H75-C1 (por "chasseur monoplace"), que debía constituir la columna vertebral de las unidades francesas de caza en el frente occidental. Al estallar la Segunda Guerra Mundial, en setiembre de 1939, el Hawk 75 fue así el primer avión americano que entró en acción y a éste le correspondió el honor de haber derrotado al primer avión alemán en suelo francés el 8 de setiembre de 1939. Los grupos de caza 1/5 (que comprendía las ya citadas escuadrillas), 2/4 (que comprendía la "Petit Rouge" y los "Diables Rouges") y 2/5 (escuadrillas "Sioux" y "Canards") todos operaron con los Curtiss H75 desde el comienzo de las hostilidades.

En el momento del armisticio, sólo el grupo 1/5 reivindicó la destrucción segura de ochenta y cinco aviones adversarios y probable de otros veintiséis, seguido rápidamente por el 2/5 con sesenta y cinco y veintiún aviones. Entre los pilotos sobresalieron el capitán Jean Accart, que alcanzó doce victorias y el comandante Edmond Marin La Meslée con dieciséis victorias (éste último estuvo en el quinto puesto en el cuadro de honor de los ases franceses de la caza).

Después del colapso francés los Hawk que no habían logrado emigrar a los territorios no ocupados, en el norte de África (donde el gobierno de Vichy dotó con ellos muchas unidades que permanecieron en servicio durante largo tiempo) o en Inglaterra, fueron tomados a cargo por la Luftwaffe y, considerados inapropiados para el empleo de primera línea, fueron cedidos posteriormente a Finlandia.

Más de un centenar de Mohawk se montaron y probaron en Inglaterra entre julio y setiembre de 1940 y, considerados como cazadores de reserva, fueron asignados como unidades de segunda línea a las escuadras de asistencia técnica o a las unidades de la escuela de caza o, por último, para cooperar con el ejército. Algunos ejemplares participaron esporádicamente en combates durante el curso de la campaña etíope de 1940-1941. Ningún Mohawk entró en acción en el frente occidental y la mayor parte de éstos fueron enviados a la India a fines de 1941. Por un cierto tiempo ocho Nohawk representaron la única defensa de la India del noreste y el avión siguió operando en el frente de Birmania hasta diciembre de 1943.

Al mismo tiempo que se enviaban los aviones a la India, un centenar de Curtiss era expedido a Medio Oriente; algunos ejemplares fueron entregados a Portugal en el otoño de 1941 y otros pasaron a formar parte de la South African Air Force.

HAWKER Hart-Hind



Este Hawker Hart (izquierda) aún mantiene su eficiencia. En el avión que pertenece al RAF Museum se ha vuelto a pintar la matrícula de un avión que perteneció en realidad al 33 Squadron (Archivo Bignozzi). Abajo: el Hawker Hart, matrícula K 3000 pertenecía a la serie de 65 ejemplares fabricados por la Vickers, algunos de los cuales estaban destinados a la exportación (Imperial War Museum)

Si Sydney Camm suministró a la RAF, con el elegante "Fury" el último de los biplanos de caza en el período comprendido entre las dos guerras, no hay duda de que su bombardero "Hart", que dio origen a una vastísima gama de versiones militares, fue uno de los más significativos aviones de bombardeo —tanto en el plano técnico como en el militar— que aparecieron en los primeros diez años después del armisticio de 1918. Junto a su casi contemporáneo Fairey "Fox", el Hart representó un importante paso hacia adelante que no sólo influyó en el futuro desarrollo de los bombarderos ingleses, sino también en la evolución de los aviones de caza.

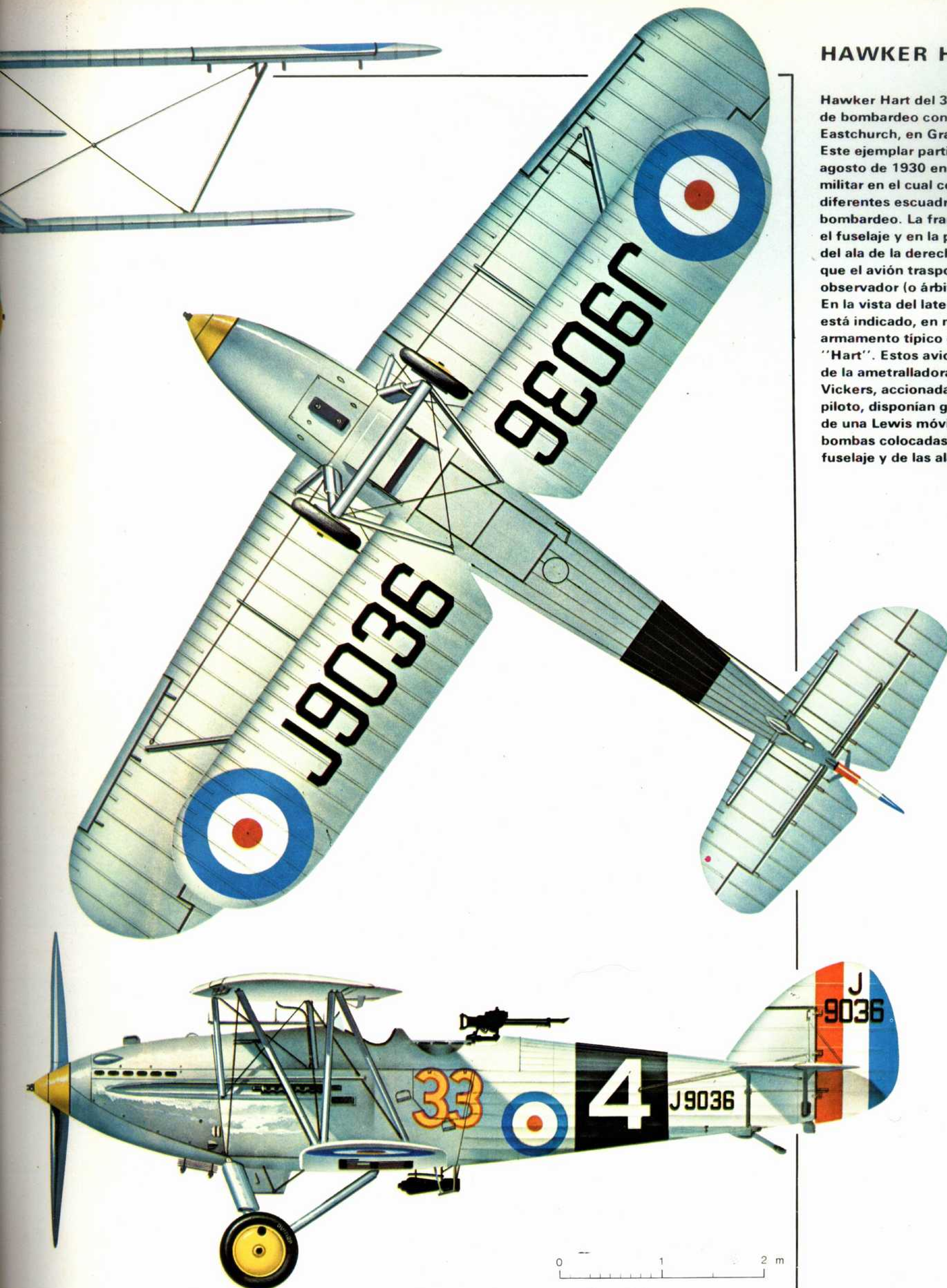
Para apreciar la importancia del Hart es necesario referirse a la situación existente alrededor del año 1925 donde en un clima de inestabilidad económica y de indiferencia gubernativa abrió el camino hacia los productos de la industria aeronáutica británica. Había graves prejuicios contra los monoplanos de combate y además imperaba una oculta y equivocada confianza en motores ya superados. Fondos inadecuados para desarrollar las construcciones metálicas y falta de iniciativa por parte de los responsables políticos no favorecían el desarrollo de proyectos prometedores.

En este clima Sydney Camm afrontó sus nuevos proyectos. El Hart nació en respuesta a la especificación ministerial 12/26, emitida en mayo de 1926, particularmente exigente y considerada irrealizable por la mayoría de los técnicos. No hay ninguna duda de que si el Hart logró satisfacer plenamente la especificación, buena parte del mérito se debió a la Rolls Royce que puso a punto oportunamente un motor en realidad excepcional: el Falcon F.1, un mo-

CARACTERÍSTICAS		HART	HIND
Envergadura	m	11,35	11,35
Largo	m	9,93	8,92
Altura	m	4,11	3,23
Superficie alar	m²	32,30	32,30
Peso vacío	kg	1150	1475
Peso total	kg	2066	2403
Velocidad máxima	km/h	296	300
Techo teórico	m	6500	8050
Alcance y autonomía		km 750	2h 55′
Motor		RR Kestrel II	RR Kestrel V
Potencia	CV	525	640



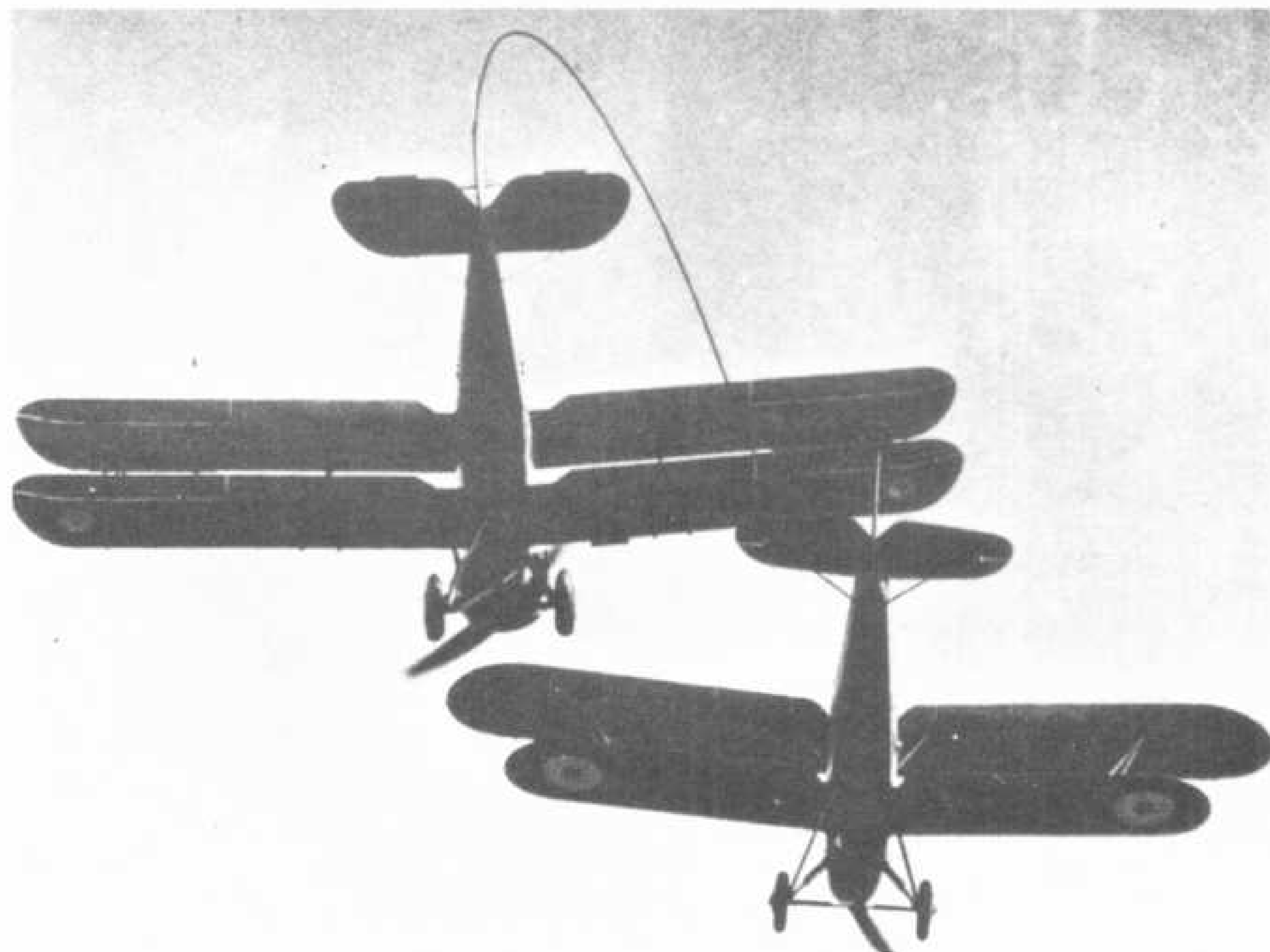

J
9036
J9036
4
33



HAWKER HART

Hawker Hart del 33 Squadron de bombardeo con base en Eastchurch, en Gran Bretaña. Este ejemplar participó en agosto de 1930 en un ejercicio militar en el cual competían diferentes escuadrones de bombardeo. La franja negra en el fuselaje y en la parte superior del ala de la derecha indica que el avión trasportaba al observador (o árbitro) N 4. En la vista del lateral izquierdo está indicado, en negro, el armamento típico de los ''Hart''. Estos aviones, además de la ametralladora fija Vickers, accionada por el piloto, disponían generalmente de una Lewis móvil y de bombas colocadas debajo del fuselaje y de las alas





Un Hart de la serie fabricada por la Armstrong Withworth (arriba) fotografiado durante una maniobra. El artillero está apuntando su cineametralladora hacia un caza que simula un ataque contra otro avión de la formación. Nótese el generador y los portabombas de ala. El avión pertenecía al 603 Squadron "City of Edinburgh" de la "Auxiliary Air Force" (Foto Flight International).
Arriba, derecha: demostración de reabastecimiento en vuelo por un Hawker Hart que funciona como cisterna y un Westland "Wallace". Los aviones pertenecían al "Royal Aircraft Establishment" y la demostración se produjo en 1935 (Foto Aeroplane)

derno doce cilindros en línea, enfriado a agua y dotado de compresor. El proyecto del avión, gracias a la valiosa colaboración de la industria de motores, fue completado en 1926 y a principios de 1927 se dio comienzo a la construcción de un prototipo.

Las novedades del aparato eran muchas; entre éstas el uso de la estructura metálica y el desarrollo de los nuevos métodos de fabricación. A causa de los problemas que estas novedades comportaban y también del prolongado período de puesta a punto del nuevo motor, el prototipo J9052 pudo volar sólo en junio de 1928, e hizo su primera aparición en público después de algo más de un año, en julio de 1929, en el Olympia Air Show británico.

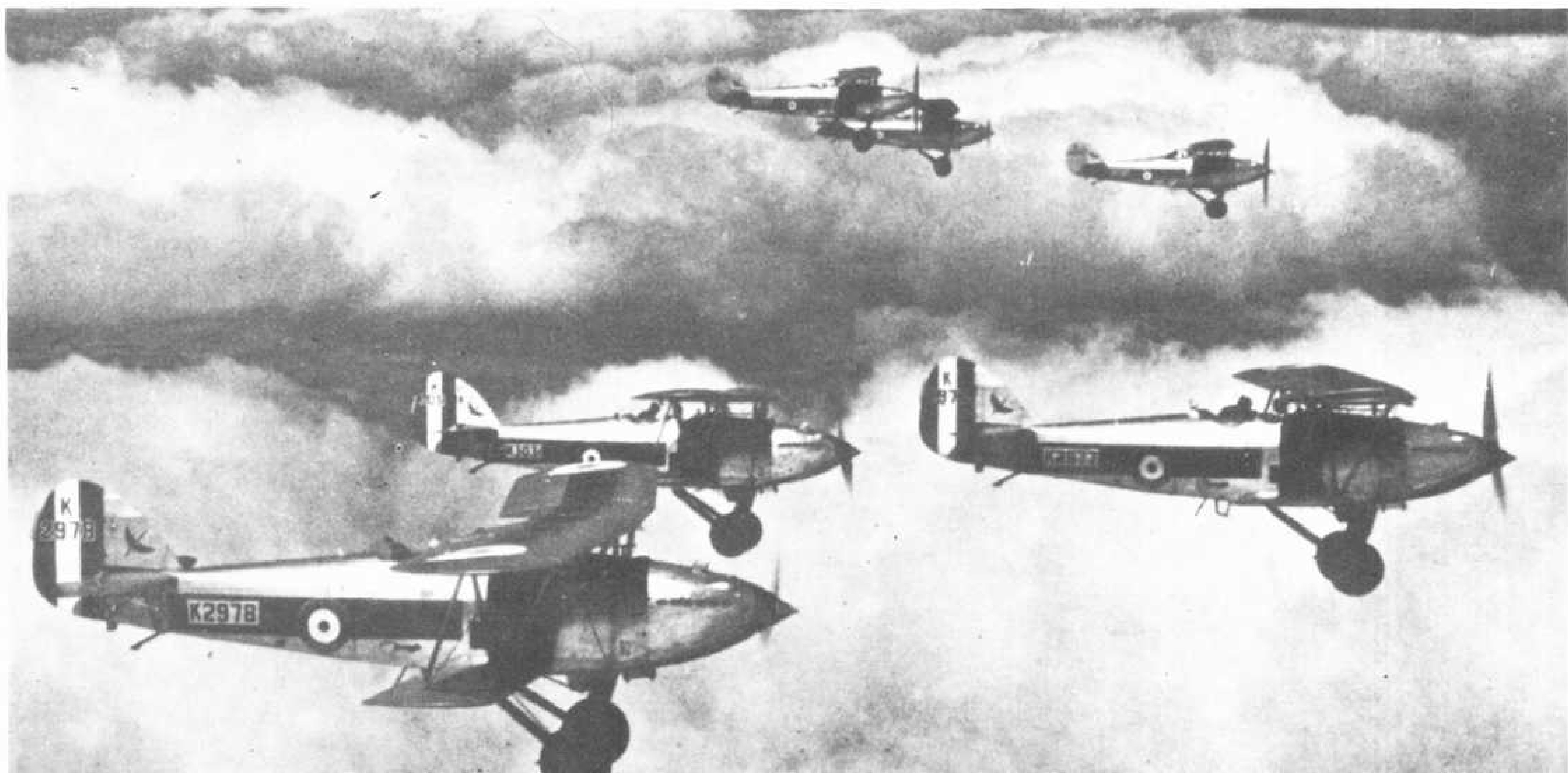
Su técnica

El Hart era un sesquiplano con alas realmente escalonadas, unidas solamente por dos montantes en N, más livianos y resistentes que los precedentes montantes en I, utilizados en los anteriores biplanos de la Hawker. La estructura alar de doble larguero era metálica, con revestimiento de tela y el ala superior estaba provista de alerones de tipo Frise y aletas Handley Page automáticas. Las semialas superiores presentaban una flecha bastante pronunciada, mientras que las inferiores eran derechas, pero con un discreto diedro. El fuselaje, también metálico, estaba constituido por una estructura reticulada resistente, de sección rectangular realizada en cuatro secciones. Los largueros, elementos más solicitados, eran de acero, mientras que el resto de la estructura, incluidos los larguerillos de fuerza a los cuales estaba aplicado el revestimiento de tela, era de duraluminio.

Los empenajes tenían estructura metálica con revestimiento de tela. Las superficies movibles estaban compensadas aerodinámicamente y el estabilizador podía regularse en vuelo. El tren de aterrizaje, del tipo con eje entre ruedas, estaba dotado de amortiguadores oleoneumáticos mientras que en la cola se hallaba instalado un patín. Sin embargo, en las últimas series del avión, el patín fue reemplazado por una rueda, mientras que las ruedas de los parantes anteriores fueron provistas de frenos hidráulicos.

El armamento estándar del Hart estaba constituido por una ametralladora Vickers de 7,7 milímetros fija, instalada en la trompa, más una Lewis móvil del mismo calibre, a disposición del observador/bombardero que estaba ubicado a espaldas del piloto. La carga de caída podía alcanzar los 236 kg. El motor, cuidadosamente carenado, accionaba una hélice bipala de madera con paso fijo. Los depósitos de combustible tenían una capacidad de 377 litros y el del lubricante de treinta y dos litros. Un detalle interesante estaba constituido por el radiador que era retráctil, de modo de reducir la resistencia aerodinámica en vuelo a velocidades máximas.





Un bombardero Hawker Hind (arriba) del 57 Squadron. Este modelo entró en servicio en 1935 como solución intermedia en espera de los nuevos Fairey Battle y Bristol Blenheim (Foto Aeroplane). Al lado: formación de Hart del 601 Squadron "County of London" de la "Auxiliary Air Force" pintados al estilo de los aviones de caza. En 1935 estos aviones fueron utilizados, durante un breve período, como caza en espera de los nuevos "Demon" (Foto Charles E. Brown)

Su evolución

Las pruebas de evaluación del Hart comenzaron antes de fines de 1928, en directa competencia con las de dos aviones similares, el Avro Antelope y el Fairey Fox. El avión de la Hawker concluyó las pruebas demostrando ser superior, tanto en las performances como en sus dotes de maniobrabilidad; sin embargo el primer pedido, de quince aviones fue modesto, para permitir a la aviación británica que se familiarizara con el brillante aparato. Los resultados de esta experiencia fueron más que satisfactorios y en 1930, se firmó un pedido de ochenta y dos ejemplares; las entregas de los nuevos Hart, dadas las obligaciones contractuales, comprometieron a tal punto a la Hawker, que tenía en producción otros modelos como los "Fury", "Horsley" y "Tomtit", que se hizo necesario un plan de coproducción con la intervención de casi todas las otras industrias británicas. Entraron así en el programa Hart, la Vickers (que fabricó 226 Hart), la Armstrong Whitworth (456 ejemplares), la Gloster (144), la Avro (244), la Bristol (141), la Westland (43) y la Boulton Paul (106); además de la Hawker que produjo 1438 ejemplares en diferentes versiones. En 1934, siete u ocho aviones entregados a la Royal Air Force eran de fabricación Hawker y en 1936, en la cumbre del programa de expansión de la aviación británica, tres de cuatro Squadrons de primera línea estaban equipados con los Hart y sus versiones.

En la introducción del nuevo bombardero en las fuerzas aéreas británicas, surgió inmediatamente la necesidad de modificar el programa de adiestramiento de esta especialidad. El mismo Hart permitió satisfacer esta exigencia con el prototipo K1196 del Hart Trainer de febrero de 1932, que en poco tiempo reemplazó a los viejos biplanos Atlas en la escuela de adiestramiento avanzado de Cranwell y en las unidades de empleo para la escuela de navegación y vuelo instrumental.

Con respecto a las exportaciones del Hart, las correspondientes a sus versiones o derivados, fueron relativamente modestas. El primer cliente extranjero fue Estonia, que encargó ocho de éstos en 1932, equipados con tren de aterrizaje con ruedas o flotadores intercambiables. A continuación de una demostración efectuada en Suecia en 1932, el gobierno sueco encargó, a su vez, cuatro Hart con motor en estrella Bristol (Pegasus).

Otros cuarenta y dos ejemplares, con el Nohab "Pegasus" de 550 caballos, posteriormente fueron fabricados bajo licencia por la fábrica estatal sueca en Trollhattan en 1935-1936.

Desde un principio, el Hart demostró ser un excelente banco de prueba volador. Todas las versiones del motor Rolls Royce "Kestrel" fueron montadas en forma experimental en el Hart, de propiedad de la Hawker, matriculado G-ABMR. El biplano Hawker en 1933 apareció también con un gran motor Napier "Dagger" de veinticuatro cilindros, luego con el Rolls Royce P.V.12 progenitor del famoso "Merlin" y usó con frecuencia, siempre a título experimental, motores en estrella Bristol como el "Pegasus" y el "Mercury". Además, probó los propulsores franceses Lorraine Petrel e Hispano-Suiza 12X, suministrando siempre datos de mucho valor para el desarrollo y la puesta a punto de los nuevos motores.





El Hind (arriba) también fue exportado. Aquí, el único ejemplar adquirido por el gobierno suizo (Archivo Apostolo).
Izquierda: el Hawker Audax fue concebido para la cooperación aérea con las tropas terrestres. El ejemplar en la fotografía muestra el sistema de enganche para recoger los mensajes; nótese el caño de escape prolongado para evitar el encandilamiento del piloto en el vuelo rasante (Foto Aeroplane)

Muchas de estas instalaciones llevaron a la realización de algunas variantes, que tuvieron empleos diferentes de los del modelo original. Entre estas variantes figuraba:

– el biplaza de caza Demon, casi idéntico en su estructura al Hart pero algo menos veloz por su mayor peso (debido, sobre todo, a la elaborada torreta con protección del tipo lomo de langosta instalada casi inmediatamente) y la reducida potencia del motor RR "Kestrel". Este avión fue derivado directamente del Hart para proporcionar a la RAF un caza capaz de interceptar al nuevo y veloz bombardero;

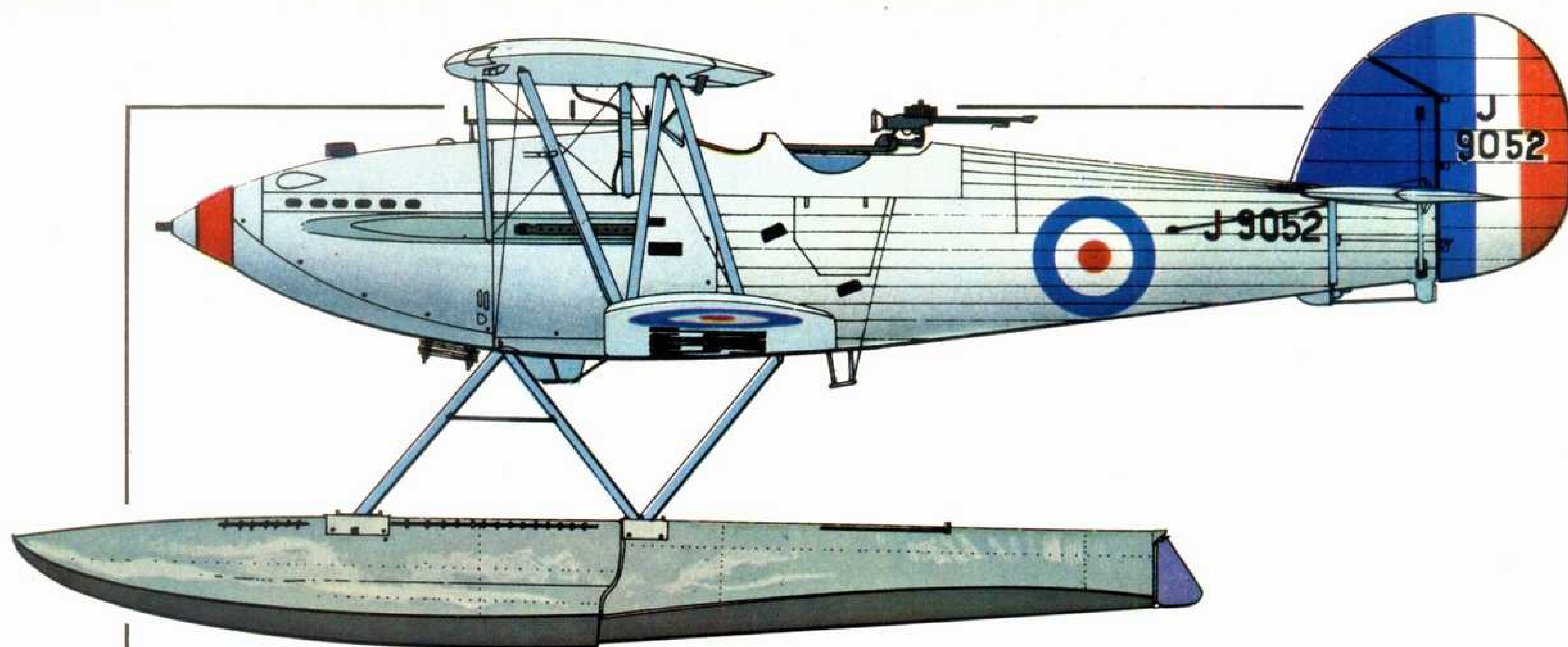
– el Audax, biplaza de cooperación aérea, destinado a reemplazar a los viejos Atlas, utilizados, sobre todo, en Medio Oriente;

– el Osprey, que apareció en 1932, casi al mismo tiempo que el precedente, como versión naval del Hart para su empleo sobre los tres portaaviones H.M.S. "Furious", "Courageous" y "Glorious". El ala fue dotada de un sistema de bisagra que permitía su repliegue a lo largo del borde de salida y diferentes instalaciones de flotadores fueron estudiadas y realizadas por la Armstrong Whitworth y la Short;

– el Hardy, fabricado en no menos de cincuenta ejemplares fue, entre los derivados del Hart, el que tuvo el empleo operativo más difundido en Medio Oriente y África;

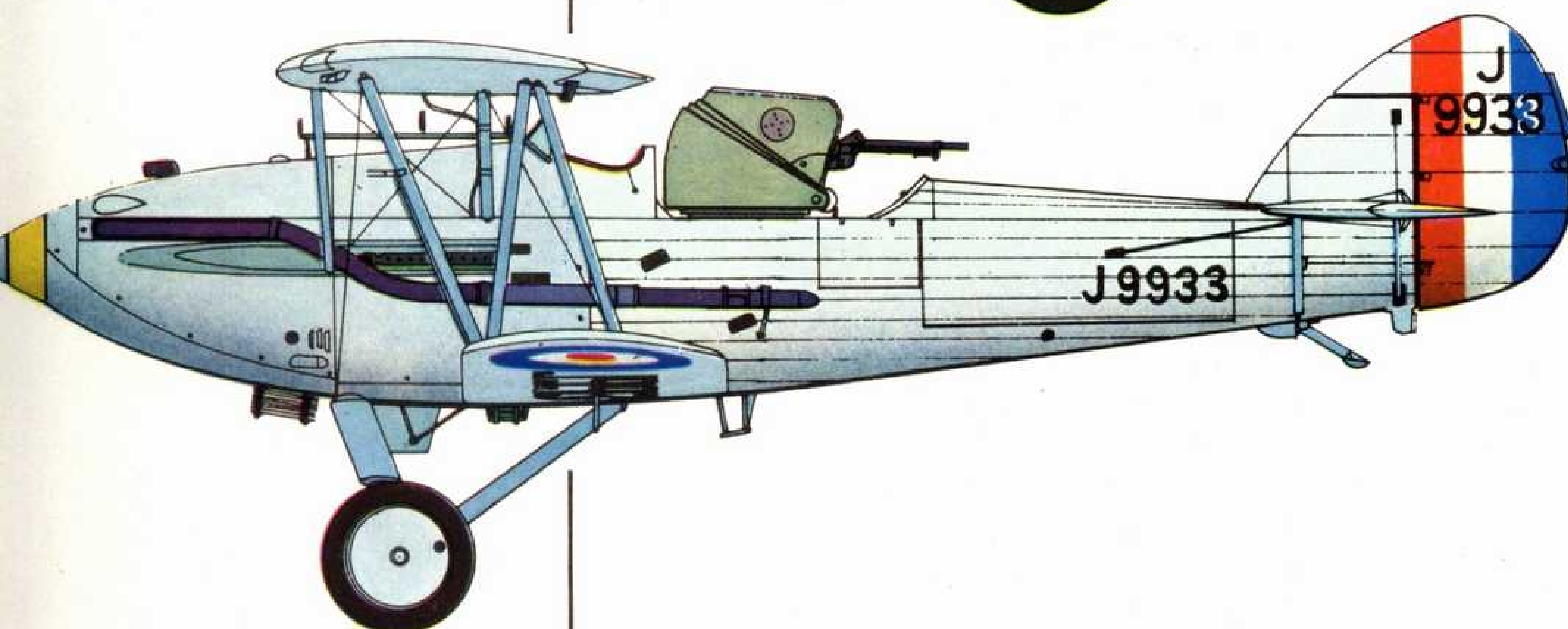
– el Hector, desarrollo del Audax con motor Napier "Dagger", enfriado a aire.

Pero el más importante desarrollo del Hart fue indudablemente el Hind, que tuvo la posibilidad de

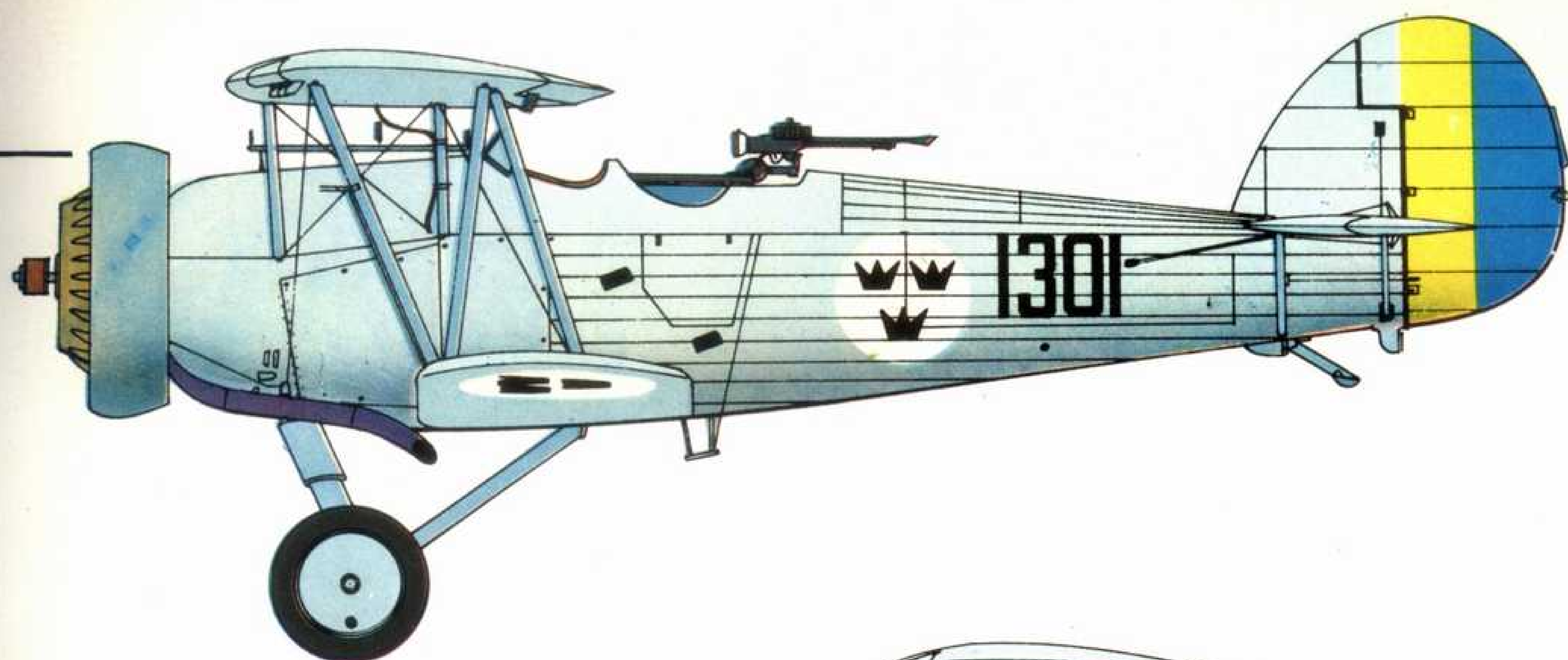


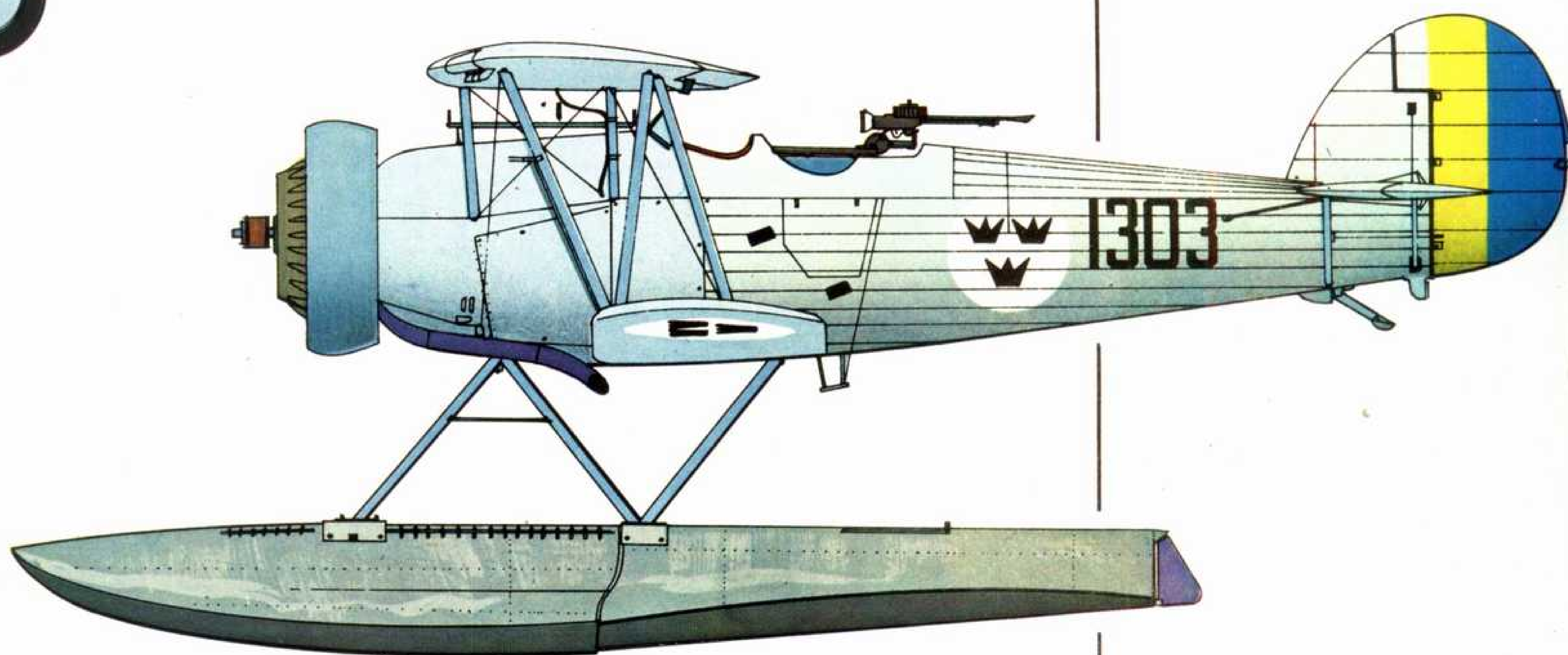


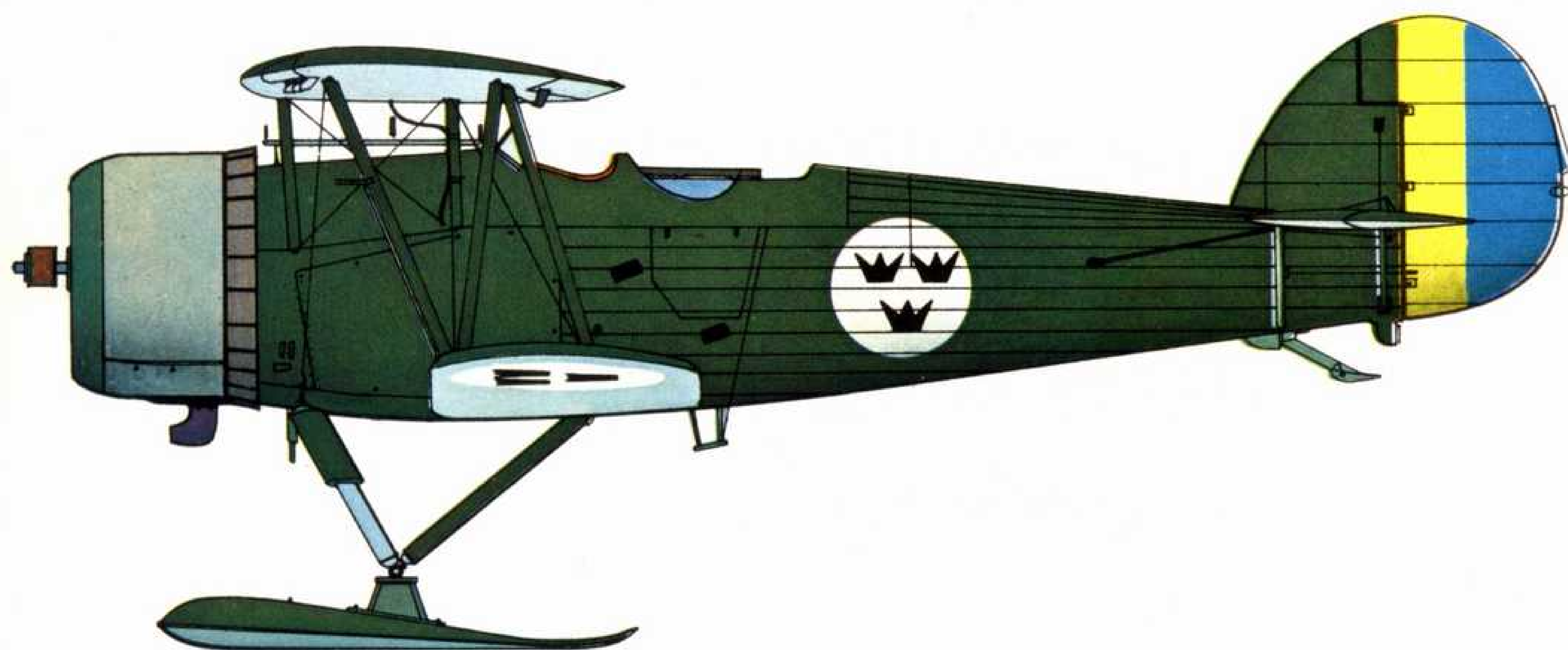


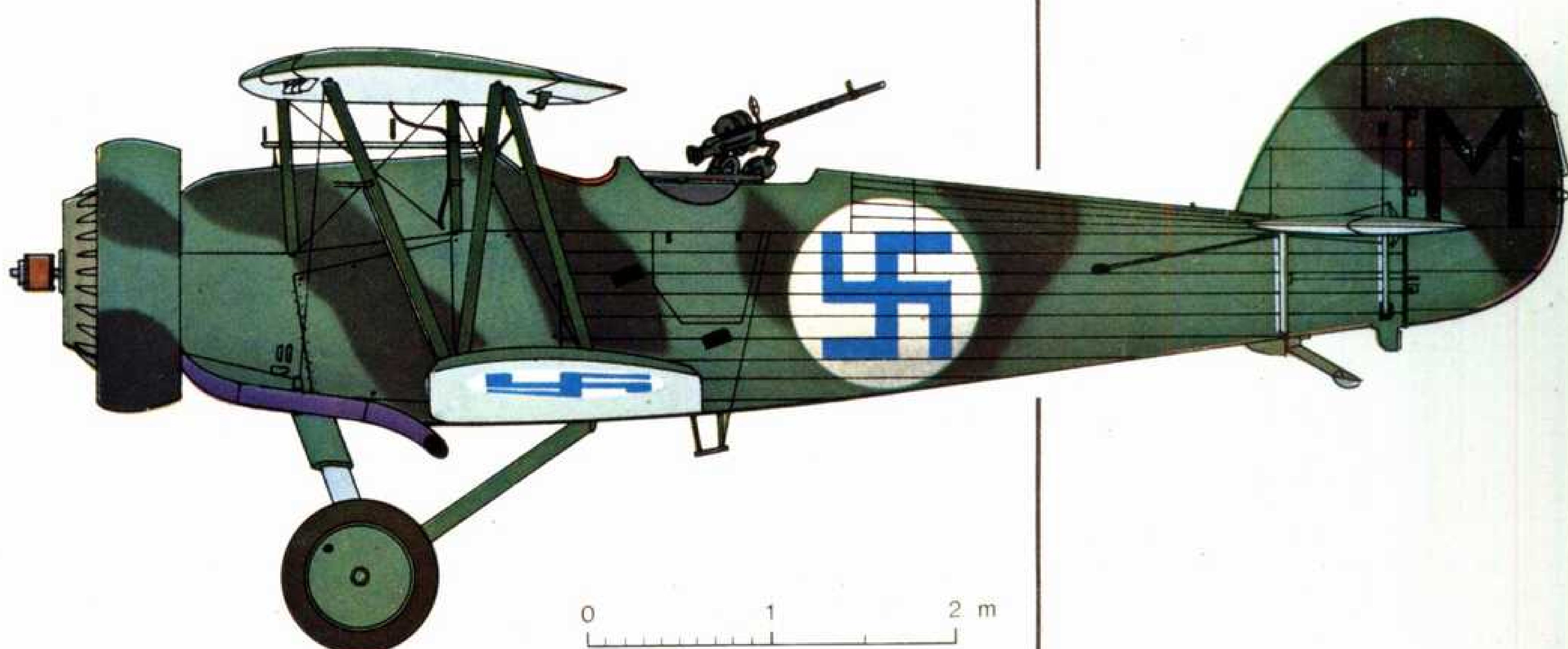


En orden descendente: trasformación del prototipo del Hawker Hart en hidroavión. Los flotadores y el empenaje vertical derivan del Hawker Osprey. Hart de adiestramiento de la primera serie con coloración anterior a 1938. Hart de la aviación de Estonia: una versión de adiestramiento, obtenida modificando un modelo de bombardeo. Hart de la primera fabricación con una torreta para ametralladora con control hidráulico y luego adaptada al Hawker Demon, fabricado por la Boulton Paul







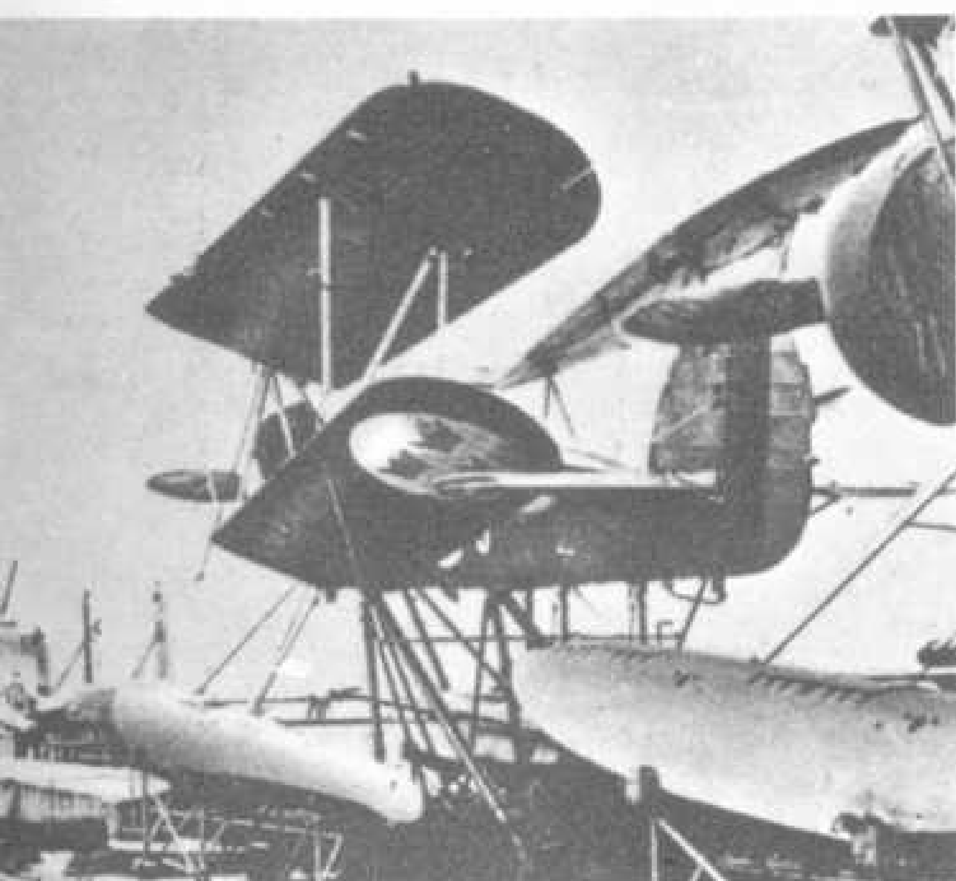


Desde arriba hacia abajo: primer ejemplar del Hawker Hart, fabricado por Suecia; estaba equipado con un motor Bristol "Pegasus" IM 2 de 580 caballos. Tercer ejemplar de Hart, fabricado por Suecia. La trasformación en hidroavión fue efectuada en Felixstowe, en el instituto experimental de la aviación de la marina. Hart fabricado bajo licencia en Suecia, equipado con motor Mercury y capota NASA. Hawker Hart finlandés, restaurado, con mimetización y distintivos usados en el frente ruso-finés en 1939-1940

0 1 2 m

roberto terrinoni





El "Osprey" (más arriba) era prácticamente la versión hidro del "Hart". Fue utilizado tanto por la RAF como por otras aviaciones (Archivo Apostolo).
Arriba: un "Osprey" de la marina sueca, con las alas replegadas a bordo del crucero "Gotland" (Archivo Bignozzi).
Abajo: el primer ejemplar de la serie de caza biplaza Hawker Demon que fue asignado al 23 Squadron (Foto Flight)



sucederlo por poco tiempo en las unidades de bombardeo de la RAF de nueva constitución, para hacer frente al acelerado programa de expansión de la aviación británica en espera de la llegada de modelos más modernos como el Battle y el Blenheim. Aún conservando la misma estructura de su antecesor, el Hind introducía muchas innovaciones como el empleo del más moderno motor Kestrel V y la total reubicación del puesto del observador y de su arma. El prototipo, fabricado por pedido G.27/34, y obtenido modificando directamente una célula del Hart, voló el 12 de setiembre de 1934. Las entregas de los primeros ejemplares (veinte) a los Squadrons 18, 21 y 34 comenzaron hacia fines de 1935. La producción total fue de 528 ejemplares para la RAF, Irlanda, Kenia, Nueva Zelandia y Sudáfrica, más otros cincuenta y cuatro ejemplares exportados a Afganistán (ocho), Yugoslavia (tres), Suiza (uno), Portugal (cuatro), Persia (treinta y cinco) y Lituania (tres).

Su empleo

Los primeros doce Hawker Hart fueron entregados en enero de 1930 al Bomber Squadron N° 33 que entonces tenía su base en Eastchurch y estaba equipado con los biplanos Horsley. La unidad se adaptó tan rápidamente al nuevo avión que se colocó en segundo lugar en la competencia anual entre las unidades de bombardeo británicas.

En el ínterin al Hart se lo indicaba como posible reemplazante de los viejos Bristol Fighter que aún volaban en Oriente. En efecto, uno de los primeros ejemplares fue enviado a Risalpur para investigar tal posibilidad y de esto derivó un pedido para un modelo especial Hart (India) apto para el empleo tropical (neumáticos de baja presión, radiadores con filtro y equipamiento para desierto). Cincuenta y siete ejemplares equiparon, desde fines de 1931 hasta la llegada de los bimotores Blenheim en 1939, a los Squadrons N° 11, 39 y 60 trasladados a la India.

Los posteriores lotes de Hart, puestos en producción en las diferentes industrias británicas pasaron a equipar un buen número de unidades de la RAF en la metrópoli y en las bases del Commonwealth. El Squadron 12, que fue uno de los primeros en recibir el biplano Hawker en enero de 1931, fue trasladado a Aden en 1935, para reforzar las unidades de Medio Oriente cuando Italia comenzó la campaña de Etiopía. El Squadron 15 contó con los Hart desde junio de 1934 hasta junio de 1936; el 18 recibió el biplano en octubre de 1932 y lo tuvo en servicio hasta comienzos de 1936; el 33 desde febrero de 1930 hasta febrero de 1938; el 39 desde noviembre de 1931 hasta 1939; el 40 desde noviembre de 1935 hasta marzo de 1936; el 45 durante dos meses solamente a fines de 1935; el 57 desde noviembre de 1931 hasta mayo de 1936 y el 142 desde junio de 1934 hasta noviembre de 1936. En adición a estas unidades regulares de bombardeo diurno el Hawker Hart fue utilizado por diferentes unidades auxiliares en los períodos que se indican a continuación: Squadron 500, desde comienzos de 1936 hasta comienzos de 1937; 503, junio 1936-1938; 600, comienzos de 1933-1934; 601, febrero de 1933-junio de 1934; 602, comienzos de 1934-junio de 1936; 603, febrero de 1934-febrero de 1938; 605, fines de 1934-fines de 1936; 609, junio de 1936-noviembre de 1938; 610, 1936-mayo de 1938 y 611, junio de 1936-abril de 1938. Los Hart no tuvieron empleo operativo con la RAF, y desde 1936 algunas de las unidades mencionadas comenzaron a ser reequipadas con los Hind, creando de este modo una disponibilidad de aparatos aún eficientes. El ministerio del aire británico se mostró, por lo tanto, propenso a asignar un buen número de Hart a Sudáfrica y Rhodesia, y las entregas de los aviones comenzaron hacia fines de 1936. La mayoría de estos ejemplares había sido reequipada con motor "Kestrel" X con radiadores tropicales. Muchos de ellos siguieron a las unidades sudafricanas que combatieron en África, especialmente en Libia, durante los primeros meses de la Segunda Guerra Mundial, fueron empleados sobre todo en misiones de enlace y por lo menos uno de ellos parece haber sido utilizado hasta 1943 en el frente italiano.

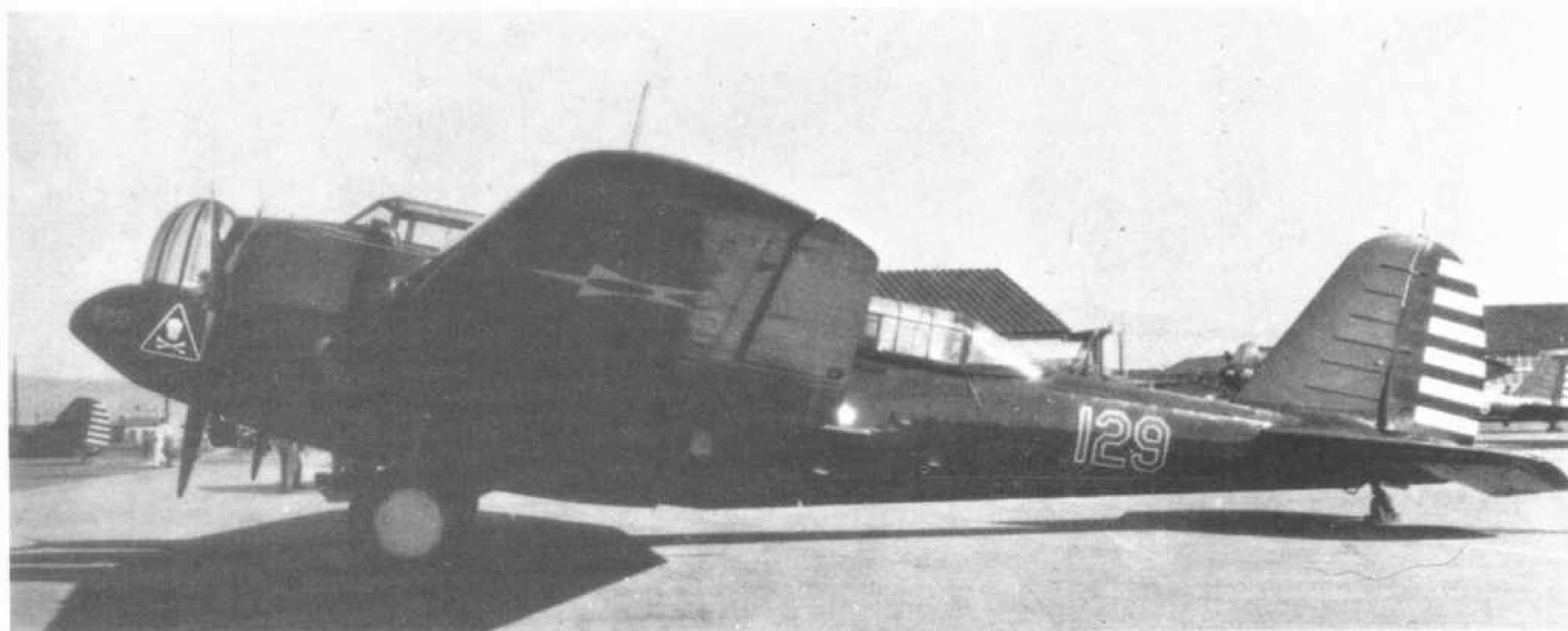
Otros Hart fueron empleados en las primeras fases del conflicto, cuando el grupo sueco Flygflottili 19, compuesto por cuatro Hart y doce Gladiator, y puesto a las órdenes del mayor Hugo Beckhammar fue enviado en ayuda de las fuerzas finlandesas atacadas por los ejércitos rojos. Los Hart, todos equipados con esquíes, desarrollaron brillantemente tareas de reconocimiento y apoyo táctico.

También los Hind tuvieron una corta vida operativa, porque fueron sustituidos rápidamente por los Fairey Battle y por los bimotores Bristol Blenheim. Muchos de éstos, en vísperas de la guerra, fueron trasformados para el adiestramiento en la navegación.

Las unidades de bombardeo de la RAF, equipadas con los "Hind" hasta 1938 fueron: Squadrons N° 12, 15, 18, 21, 34, 40, 49, 50, 52, 57, 63, 83, 88, 90, 98, 103, 104, 106, 107, 108, 113, 114, 139, 142 y 211 y, posteriormente, once Squadrons de la Auxiliary Air Force con tareas de adiestramiento.

Un Hawker Hart, el ex banco de prueba volador G-ABMR vuela aún hoy, y con la matrícula militar J-9941 (que perteneció a un avión del Squadron N° 57) constituye una de las atracciones de muchas demostraciones aeronáuticas inglesas.

MARTIN B-10



Fabricado para operaciones que comportaban el sobrevuelo de brazos de mar, el B-12 (izquierda) estaba construido de modo de asegurar una buena flotación en caso de acuatizaje forzoso. La fotografía muestra un YB-12 del 31 Squadron (Aeroplane Photo Supply)

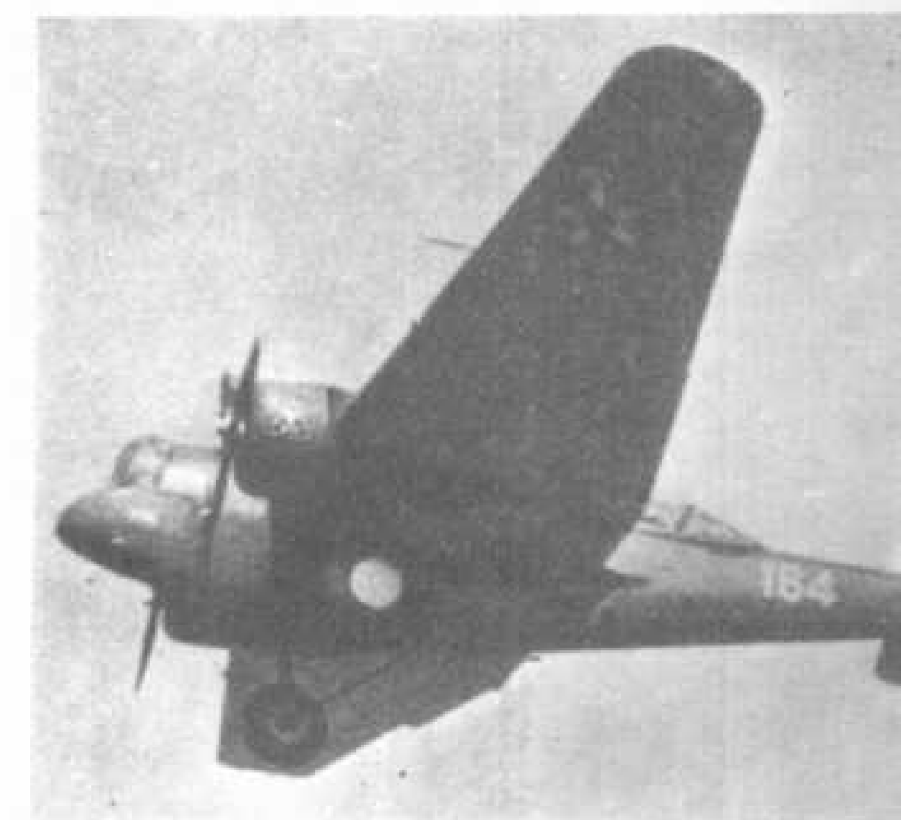
CARACTERÍSTICAS		XB-907	XB-10	YB-12	B-10B	Martin 166	Martin 14
Envergadura	m	18,948	21,514	21,488	21,488	21,590	22,860
Largo	m	14,072	13,716	13,792	13,640	13,640	15,240
Altura	m	3,861	3,150	3,353	4,697	3,531	—
Superficie alar	m²	51,190	59,458	62,988	62,988	63,360	66,726
Peso vacío	kg	3165	3263	3505	4391	4682	4954
Peso total	kg	4799	5639	5817	7439	7087	7257
Velocidad máxima	km/h	317	333	341	343	418	376
Velocidad de crucero	km/h	275	272	273	311	311	273
Velocidad ascensional máxima	m/seg	—	7,01	8,84	—	—	—
Techo operativo	m	6096	6401	8108	7376	7681	8687
Alcance	km	1046	966	843	1895	3347 (máx.)	1991
Armamento de tiro		—	3x7,62 mm	3x7,62 mm	3x7,62 mm	3x7,62 mm	3x7,62 mn
Armamento de caída	kg	—	1025	1025	1025	1025	—
Tripulación		4	4	4	4	4	4
Motores	modelo	SR-1820E	R-1820-19	R-1690-11	R-1820-33	R-1820-G102	R-1820-G
Potencia	CV	2 x 600	2 x 675	2 x 700	2 x 775	2 x 900	2 x 800

Un avión importante en la evolución técnica del bombardero, fue el "Martin Bomber".

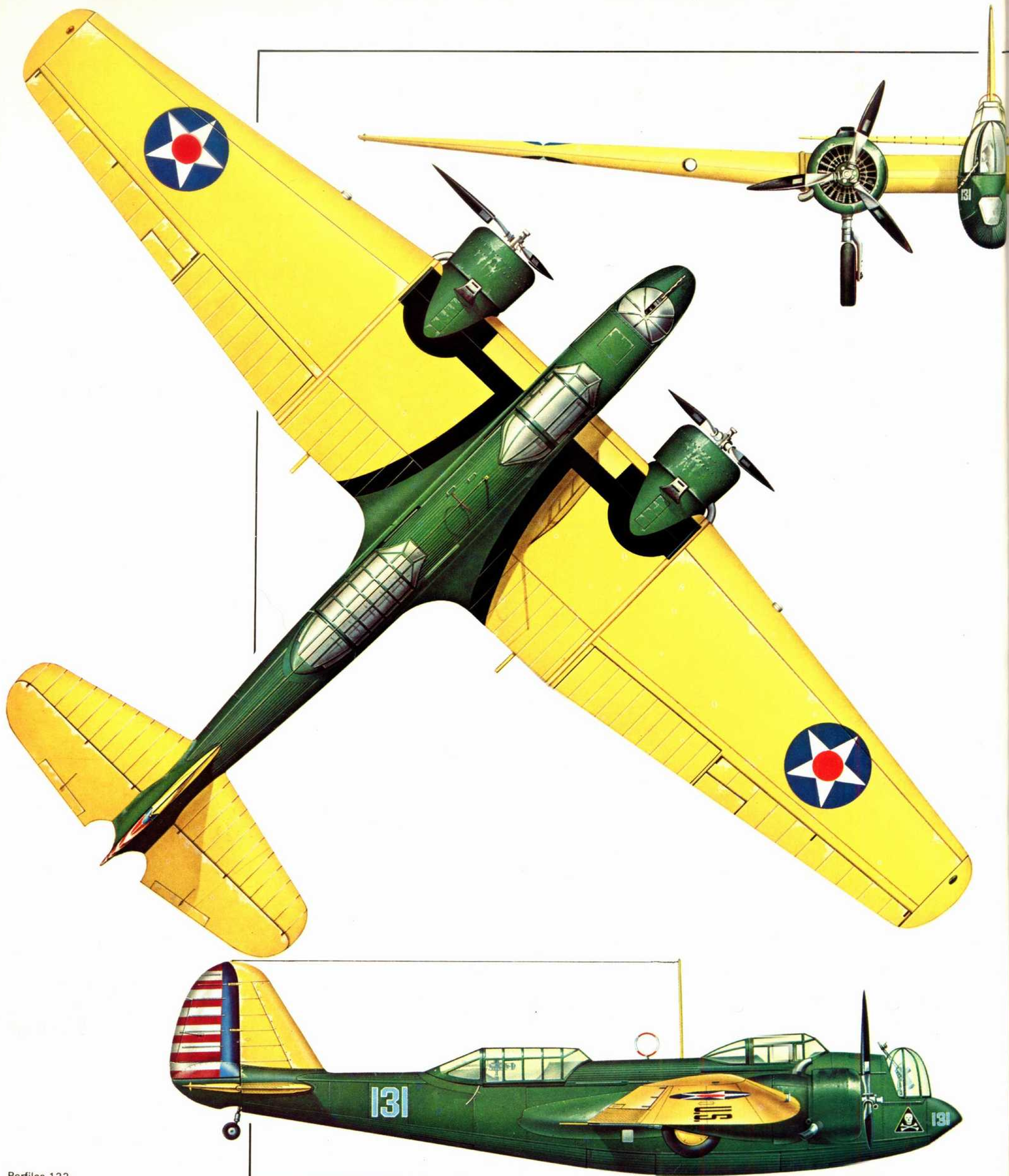
La firma Martin había fabricado el primer bombardero pesado americano adoptado en serie en la posguerra: el biplano bimotor MB-2 (NBS-1). Pero ya desde 1927 la Keystone la había suplantado en este mercado con sus propios biplanos y la Boeing muy pronto derivaría un importante bombardero del avión comercial, modelo 221, "Monomail", monoplano en voladizo con tren de aterrizaje retráctil. También Fokker (filial americana) y Douglas estaban preparando bombarderos monoplanos, aunque de fórmula ya superada (XB-8 y X1B-7, respectivamente), cuando Glenn Martin sometió a la División de material de la Army Air Corps dos proyectos en respuesta a las especificaciones oficiales para un nuevo bombardero, publicadas el 16 de diciembre de 1929.

El primer proyecto era, desde luego, de un biplano con tren de aterrizaje fijo, que el constructor recomendaba encarecidamente, exaltando sus virtudes con respecto a las del monoplano, contemplado por el segundo proyecto. Los excelentes técnicos, incorporados a la División de material, impusieron, sin embargo, como era lógico, el segundo proyecto y comenzaron a agobiar al constructor con una serie de requerimientos, en cuyo trascurso el proyecto originario (que obstinadamente se volvió a presentar el 20 de agosto de 1930 con un importante tren de aterrizaje fijo) fue reelaborado en cada detalle.

Esta "colaboración" entre las dos oficinas técnicas, tempestuosa pero fructífera, se prolongó por dos años. Basta con decir que la solicitud de los proyectistas de la Martin, de aumentar la envergadura, fue aceptada aunque condicionada a la adopción para el ala de una técnica constructiva totalmente



Arriba: un B-10B del 31 Squadron de bombardeo se apresta a aterrizar (Archivo Bignozzi)


131
U.S.
131
131

Martin B-10 del 31 Bomber Squadron de la USAAC. En la vista de costado, abajo, el avión se ve en tierra con las cabinas abiertas mediante los techos trasparentes descorridos, el depósito de bombas también abierto, la torreta orientada hacia adelante (durante el vuelo ésta estaba naturalmente dirigida hacia atrás para evitar el ingreso del aire a través de la tronera) y la tercer arma Browning que asoma a través del portillo ventral, abierto

0 1 2 m
vincenzo cosentino





Un B-12A (arriba) del 9° Squadron en vuelo, con las portas del depósito de bombas, abiertas (Archivo Bignozzi). Centro: de regreso del excepcional vuelo a Alaska, la escuadra de bimotores, guiada por el entonces teniente coronel Henry H. Arnold sobrevuela Washington (Archivo Bignozzi). Abajo: una formación de bombarderos Martin YB-10 de la USAAC (Archivo Bignozzi)



nueva (revestimiento resistente, confeccionado en chapa ondulada, recubierto a su vez por un delgado revestimiento metálico liso), elaborado en Wright Field por los técnicos militares.

Martin debió aceptar esta condición y también fue inútil que se opusiera a la adopción de un empenaje en voladizo y un tren de aterrizaje con parantes simples. El prudente conservadorismo del famoso industrial de Baltimore fue atropellado por los militares hacia quienes Martin debería en definitiva mostrarse agradecido (pero no lo hizo), cuando el modelo 123 logró éxito, además de conseguir un considerable primer pedido de cuarenta y ocho ejemplares, hecho que le valió un muy codiciado reconocimiento, el Trofeo Collier.

Su técnica

El B-10 (cuya fórmula fue reanudada con limitadas variantes por sus sucesores) era un bimotor monoplano en voladizo, con tren de aterrizaje retráctil de cuatro plazas y estructura totalmente metálica. La sección central del fuselaje estaba construida en un solo bloque con el plano central del ala (que a su vez llevaba las góndolas motrices y los semitrenes de aterrizaje anteriores), solución que permitía la máxima solidez con el mínimo peso. Las secciones anterior y posterior del fuselaje eran estructuras con casco en aleación liviana remachada, revestidas en el dorso y vientre con lámina de acero ondulada (pero mucho más "lisa" aerodinámicamente de cuanto se había visto con anterioridad en aviones Dornier, Junkers, Tupolev y Ford) y en los laterales con lámina lisa reforzada internamente, que soportaba las cargas de torsión, flexión y corte.

Las secciones externas del ala, convergentes en planta y espesor y con un modesto diedro, estaban unidas a la central, carente de diedro y convergencia tanto en espesor como en planta y la estructura poseía una elevada rigidez de torsión, asegurada por el resistente revestimiento, mientras que las exigencias debidas a la flexión estaban soportadas por el revestimiento elaborado en chapa ondulada, recubierta por una delgada lámina y por el larguero construido por un reticulado de aleación liviana. El perfil alar era un Gottingen 388 modificado; alerones e hipersustentadores estaban revestidos en tela, al igual que las superficies movibles de los empenajes, cuya estructura era metálica en voladizo; las aletas de compensación, maniobrables en vuelo, estaban aplicadas al timón, elevador y alerones.

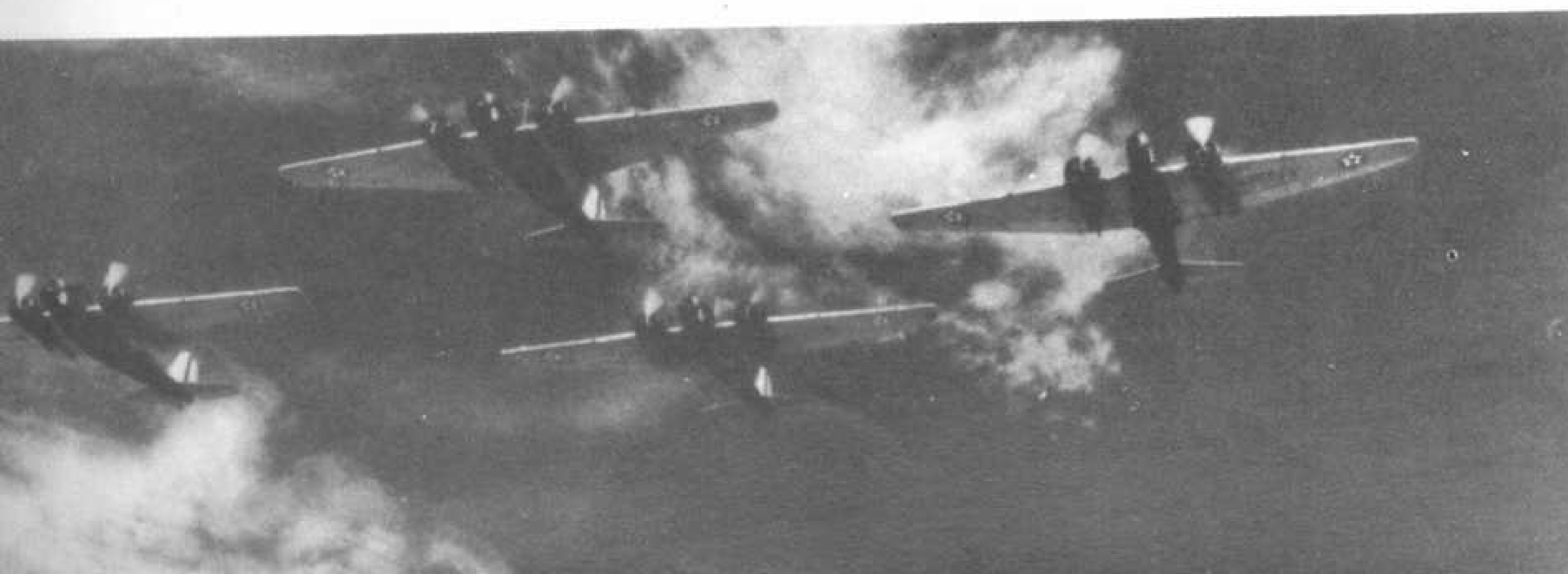
El tren de aterrizaje se accionaba eléctricamente, y en caso de emergencia mediante un sistema manual.

Los patines para nieve podían ser agregados a las ruedas y el conjunto podía ser sustituido por dos flotadores Edo, para trasformar al avión en hidroavión.

La ubicación de la tripulación preveía un compartimiento en la proa para el artillero, provisto de la característica torreta Martin con suspensión elástica para el arma (para compensar su peso y la acción del viento) y de una mira de bombardeo M-1, sustituida mucho más tarde con la secretísima "Norden".

El piloto gozaba de una óptima visibilidad desde su cabina con techo corredizo y disponía de un buen equipo de instrumentos. Según la práctica corriente de la época, los instrumentos para el control de los grupos motopropulsores (entre los que se hallaban los manómetros y termómetros del lubricante, los cuentarrevoluciones y las termocuplas de las cabezas de cilindros) estaban instalados fuera del puesto de pilotaje, en los laterales internos de las góndolas motrices. Un segundo puesto de pilotaje (de emergencia, solamente con los instrumentos esenciales y los controles) estaba practicado en la cabina posterior, ocupada por el radiotelegrafista artillero dorsal. Éste o un cuarto hombre, podía servirse de la tercera ametralladora que disparaba a través de un portillo ventral para la defensa del sector póstero-inferior. Todas las ametralladoras eran de modelo Browning de 7,62 milímetros. El armamento ofensivo (en el modelo 139, bombas por 1025 kg) estaba contenido en el portabombas interno del fuselaje pero era posible colgar una bomba de 300 kg en la parte derecha de la sección central del ala para el ataque contra naves.

Los motores fueron siempre de tipo radial, de diferentes modelos Wright y Pratt & Whitney que accionaban hélices tripala con paso variable en vuelo. El combustible estaba contenido en depósitos en la sección central del ala y para los vuelos de traslado un depósito suplementario podía tomar el puesto de las bombas en el portabombas interno. El aparato de radio comprendía el conjunto SCR-183 (y luego el SCR-134), completado con instalación interfónica.



Su evolución

El prototipo del Martin modelo 123 fue entregado a la USAAC el 20 de marzo de 1932, en Wright Field, para las pruebas oficiales que durarían hasta julio, durante las cuales el avión fue siglado provisoriamente XB-907. El primer vuelo se cumplió en Baltimore el 26 de febrero. En su forma originaria,

que le valió el apodo de "Ballena voladora", el XB-907 presentaba el panzudo fuselaje interrumpido solamente por las cabinas descubiertas. Los motores (Wright SR-1820-E "Cyclone" en estrella de nueve cilindros, de 600 caballos) estaban encerrados en carenados NACA de cuerda muy reducida, y los dobles parantes del tren de aterrizaje llevaban un panel de carenado que cerraba el hueco en las góndolas con ruedas retraídas. Los empenajes tenían planta trapezoidal y la aleta de compensación del timón sobresalía más allá del borde de salida de éste. Las performances resultaron excelentes (317 km por hora de velocidad máxima a 1830 metros, velocidad de trepada a nivel del mar 8,1 m por segundo, con capacidad para llevar una tonelada de bombas a 1040 km de distancia) pero el comportamiento en vuelo —especialmente en lo que se refiere a la estabilidad longitudinal— y la alta velocidad de aterrizaje impusieron sensibles modificaciones. Por lo tanto, el avión volvió al establecimiento donde, entre otras cosas, se aumentó el ángulo de flecha de las semialas y la envergadura, se eliminaron los carenados aplicados a los parantes del tren de aterrizaje (que posteriormente llevó un solo parante), se agrandó la juntura entre el borde de salida alar y el fuselaje y se colocaron más adelante los motores que también fueron dotados de carenados de mayor longitud. Además, se instaló la variante F del "Cyclone", de 675 caballos (R-1820-19), y la trompa del fuselaje se modificó para colocar allí la característica torreta.

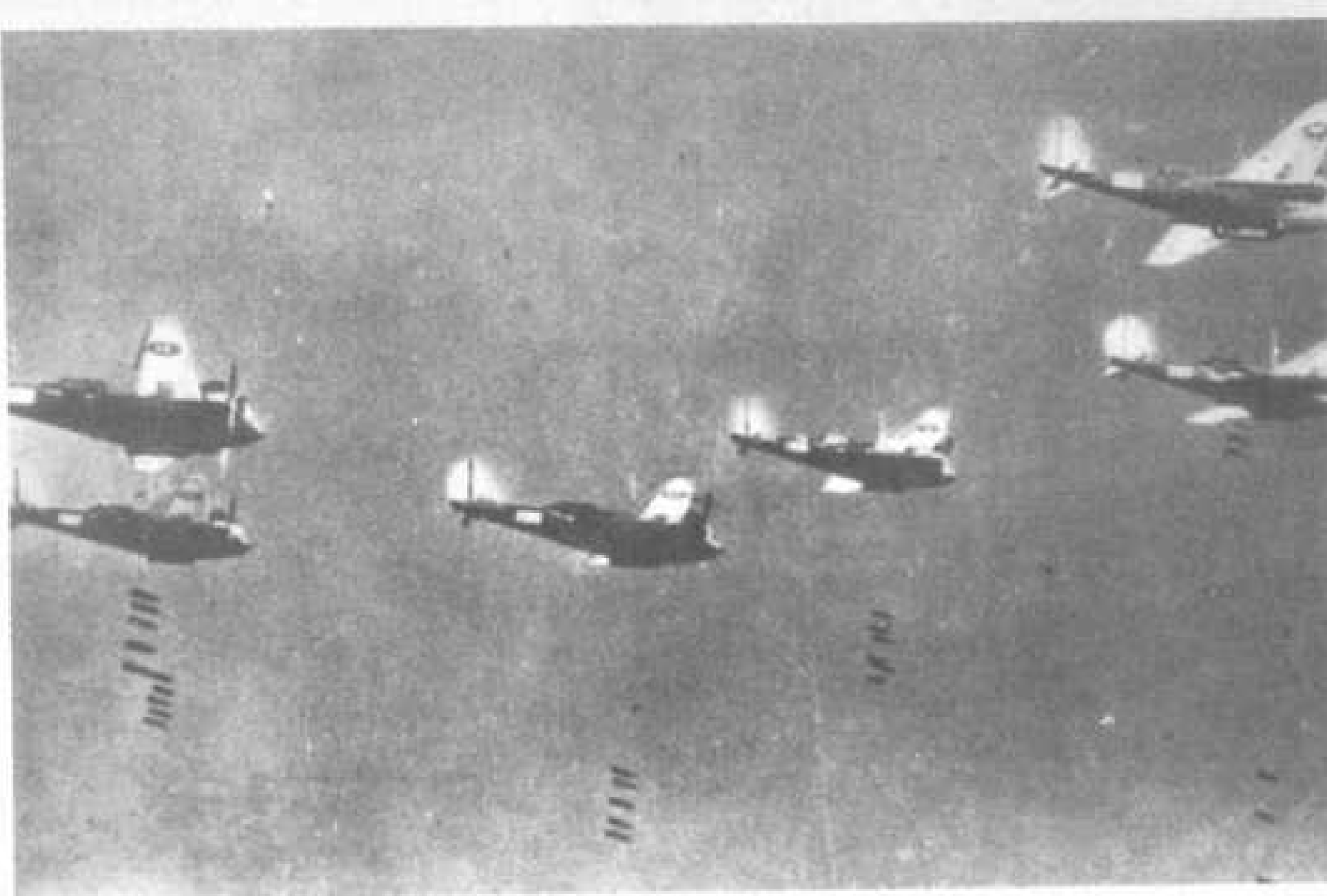
Indicado luego como XB-907A, el avión reanudó sus vuelos el 4 de octubre y tres días después se hallaba nuevamente en Wright Field para las pruebas oficiales, donde se observó que la velocidad máxima alcanzó los 333 km por hora, y también un muy evidente mejoramiento de las cualidades de vuelo. De esto resultó, el 17 de enero de 1933, un pedido para cuarenta y ocho aparatos: el prototipo (designado luego como XB-10), catorce ejemplares de preserie (YB-10, con motores R-1820-25 de 675 caballos) más uno para experimentos en los motores dotados de turbocompresor con gas de descarga (YB-10 con motores R-1820-31 que restablecían la potencia de decolaje —675 caballos— a una altura de 7620 metros, donde la velocidad alcanzaba nada menos que a 380 km por hora); treinta y dos aparatos fueron luego de un modelo mejorado (B-12, capaz de una velocidad de 341 km por hora, con motores en estrella, de nueve cilindros, Pratt & Whitney R-1690-11 "Hornet" de 765 caballos, cuya construcción con ala y empenajes de compartimientos estancos, permitía la flotación en caso de acuatizaje forzoso), divididos en siete YB-12 y veinticinco B-12 mientras que, por último, el XB-14, con el catorce cilindros en doble estrella, Pratt & Whitney R-1830-9 "Twin Wasp" de 950 caballos (que le permitían una velocidad máxima de 358 km por hora a 2400 m de altura), se realizó en un solo ejemplar.

Siguieron dos pedidos —uno por ochenta y ocho aviones en 1934 y otro por quince aviones en 1935— relativos a la nueva versión B-10B, que volvía a los motores "Cyclone", sin embargo, de la variante R-1820-33 de 775 caballos y que incorporaba todas las mejoras y los equipamientos adicionales adoptados, en el ínterin, en los modelos anteriores.

Mientras quedaban en los papeles el proyecto para un caza pesado multiplaza (rechazado porque la estructura no había cambiado con respecto al bombardero y no permitiría las bruscas maniobras típicas del combate aéreo), el proyecto para un avión de asalto (A-15), y se anulaba el pedido por diez YB-13 (propulsado por motores Pratt & Whitney R-1860-17), la Martin intentó desarrollar el proyecto para proponer un candidato en el nuevo concurso (1934) para bombarderos pesados. Muchos constructores prepararon proyectos notablemente evolucionados para responder a los pedidos de la USAAC, perfeccionando la fórmula que el "Martin Bomber" había inaugurado; en efecto, vencieron la Boeing con el modelo 499 (el futuro B-17) y la Douglas con el DB-1 (B-18), extrapolarizado del excelente DC-2 civil, ambos aviones muy superiores al modelo 146, presentado por Martin, que era esencialmente un B-10 con fuselaje y superficie alar levemente aumentados, motores R-1820-G5 de 900 caballos y pocos perfeccionamientos de detalle, el más importante de los cuales era la adopción de hipersustentadores Fowler.

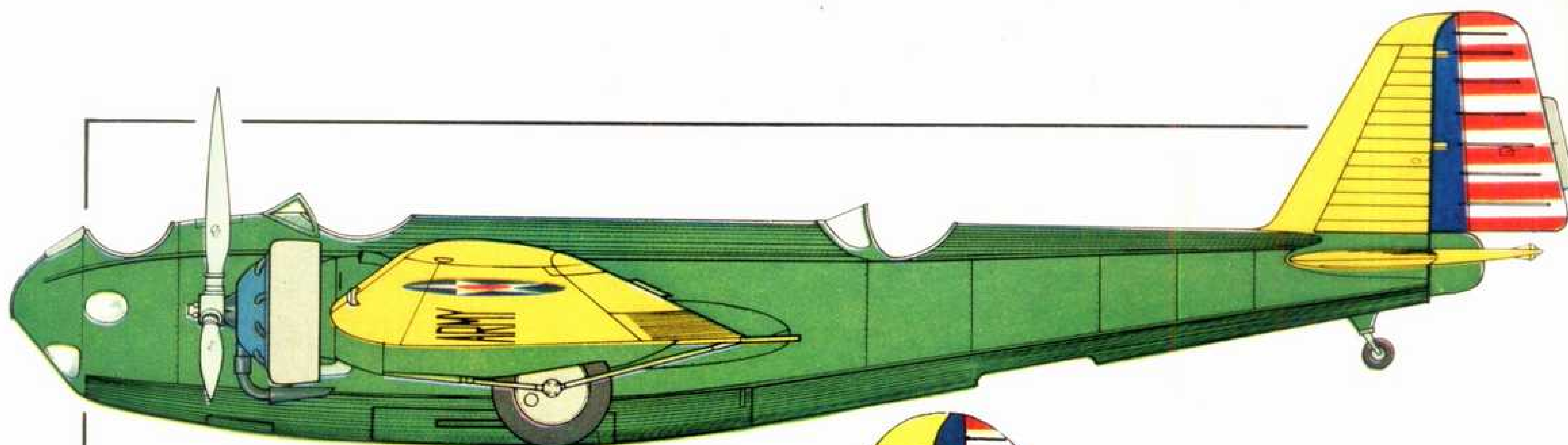
Sin embargo, esta derrota hizo posible la exportación del modelo 139, que entonces ya se consideraba superado, después de que en julio de 1936 el gobierno americano dio su consentimiento para la venta de estos aviones a países amigos. Apareció así el modelo de exportación, modelo 139 W, análogo a los suministrados a la USAAC pero desprovisto de algunos equipos que se consideraban "reservados", entre los cuales se hallaban el blindaje y los depósitos de autosellado.

La versión más moderna, modelo 166, estaba caracterizada por un cerramiento de vidrios continuo que unía el puesto de pilotaje con la cabina del radiotelegrafista, como ya se había visto en el modelo 146, así como por un mayor ángulo de flecha de las semialas. Todos los Martin de exportación llevaron motores R-1820, de diferentes variantes.

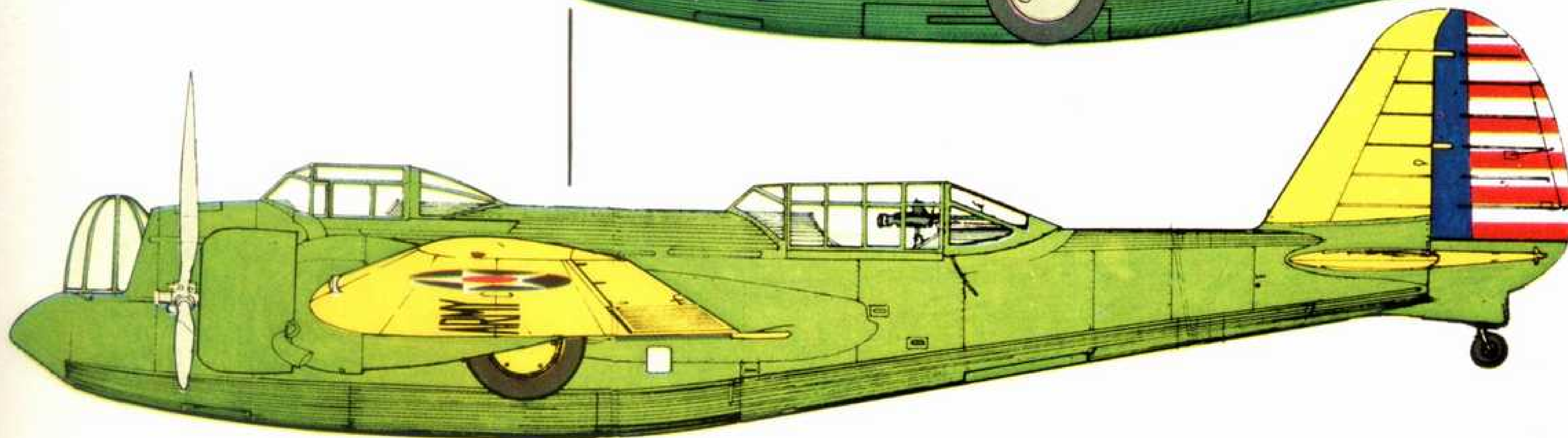


Ejercicio de lanzamiento de bombas (arriba) por una formación de Martin B-12A (Archivo Bignozzi).
Abajo: el desarrollo más reciente del bimotor, el Martin modelo 166, realizado por la aviación del ejército de las Indias Holandesas. Estos aviones combatieron por espacio de casi tres meses la avanzada japonesa (Archivo Bignozzi)

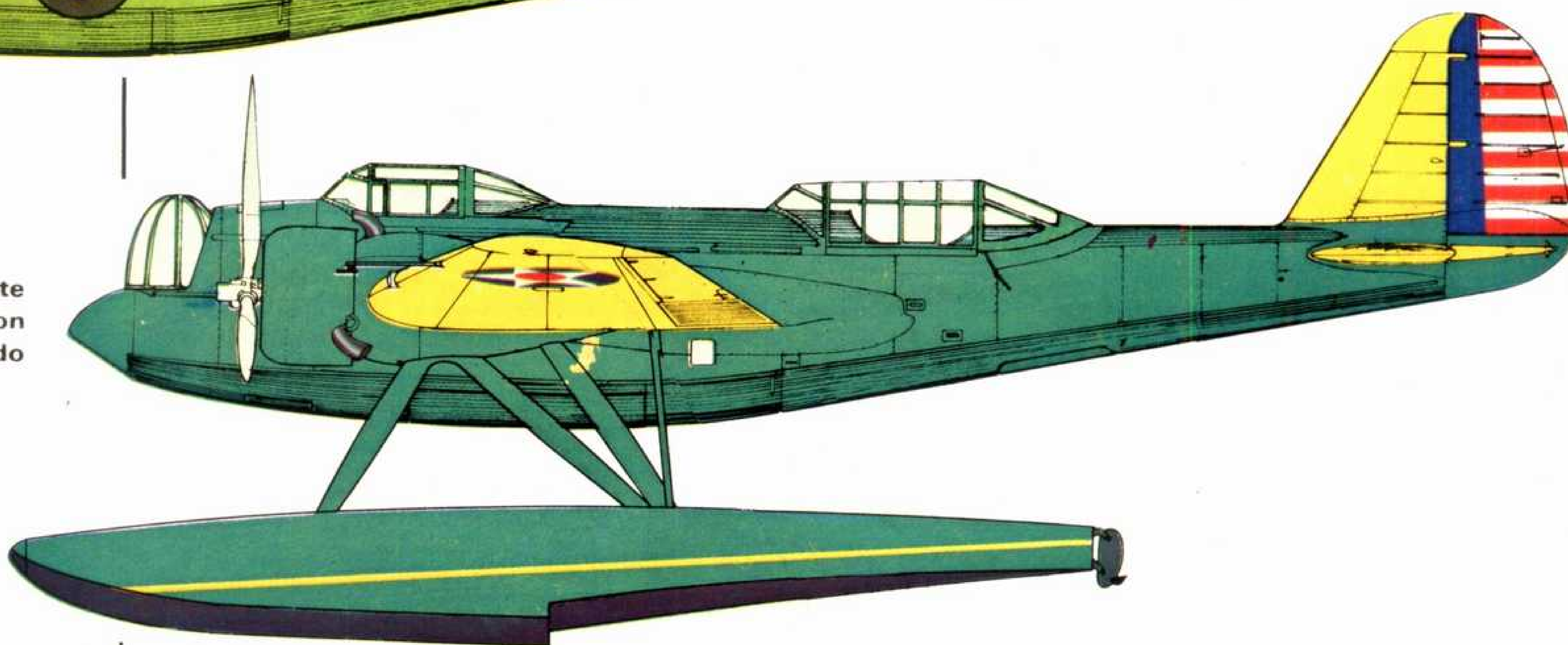




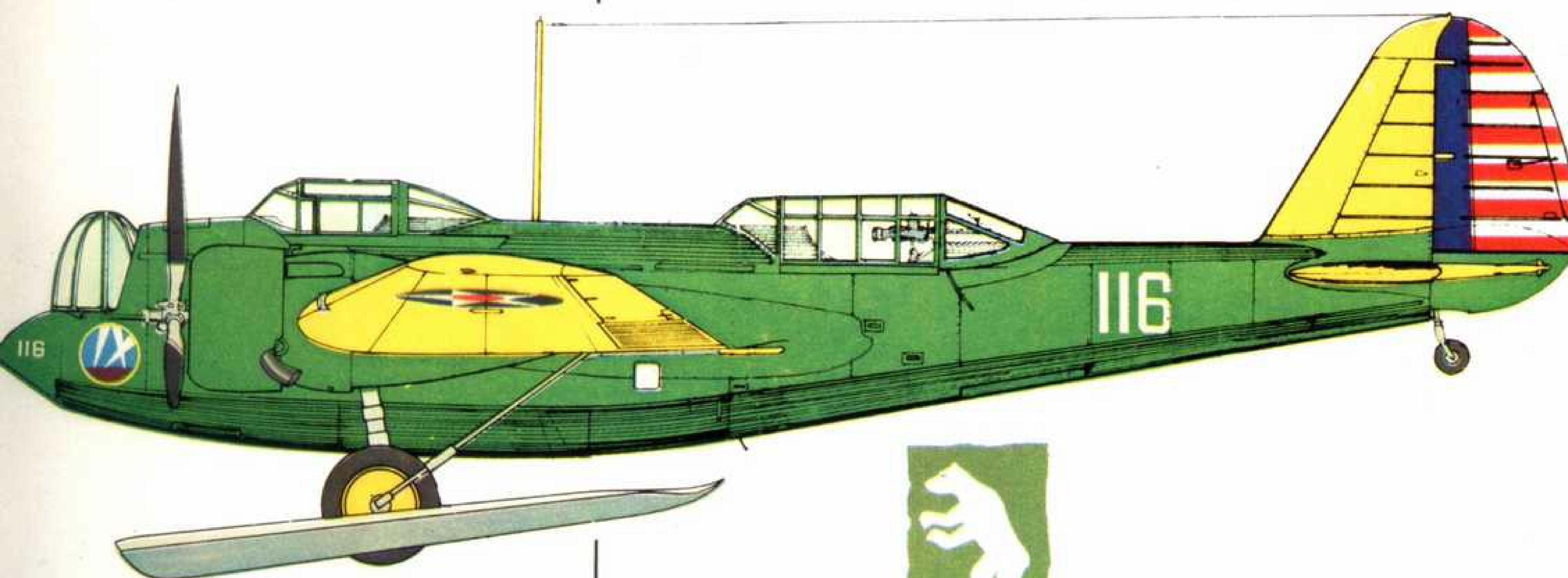
El XB-907, en su forma originaria, con el parabrisas desplazado para colocar un puesto defensivo en la proa, las ventanillas laterales en la proa, el tren de aterrizaje con doble horquilla y la mal perfilada instalación de los motores



El XB-10, reconocible por el carenado del soporte para la rueda de popa

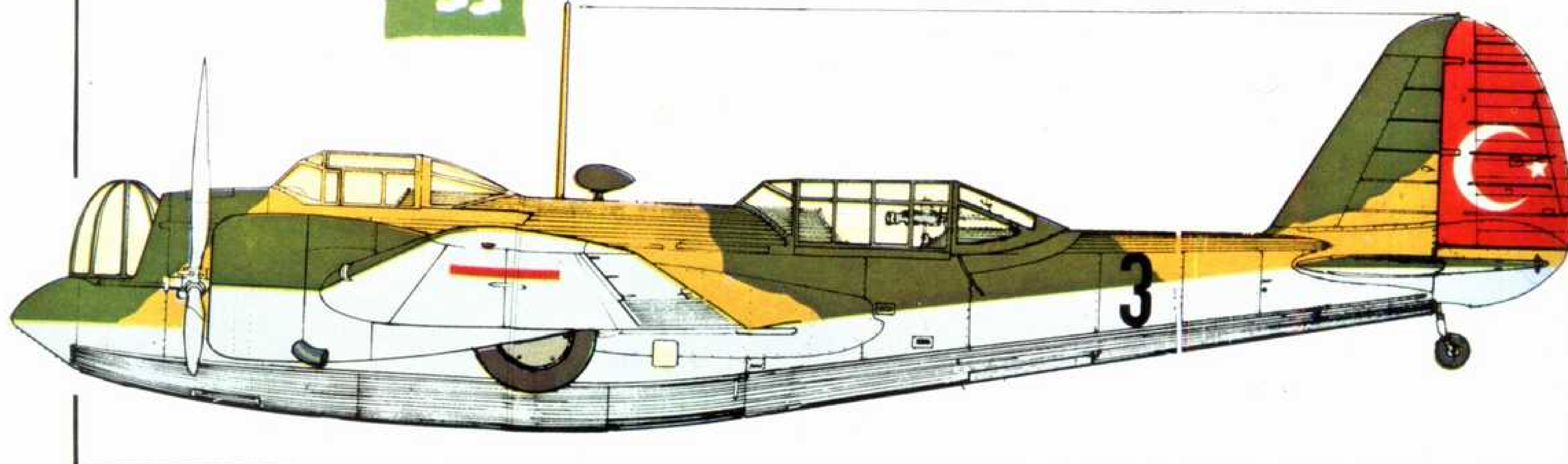


Un B-10, temporariamente preparado como hidroavión con un par de flotadores Edo

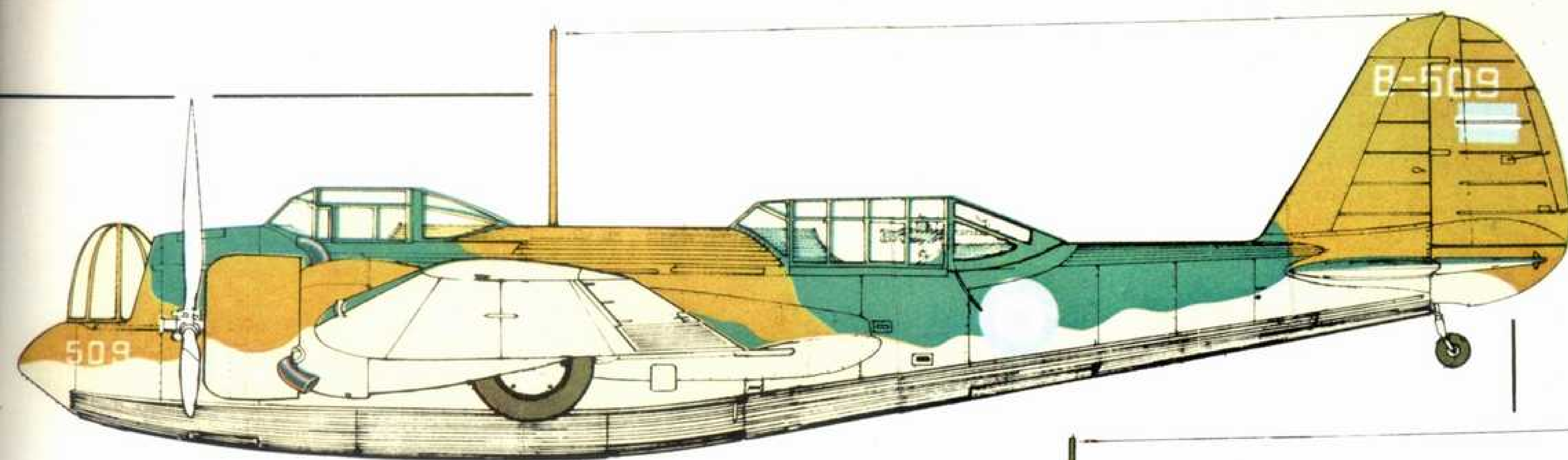


Un B-12A con el distintivo del 9 Bombardment Squadron, provisto de patines para las operaciones en terrenos cubiertos de nieve: para un ciclo de pruebas en ambiente nórdico, se pintó en estos aviones el distintivo "Oso Polar" en los costados del fuselaje (oculto por los motores en el dibujo, se reproduce aparte)

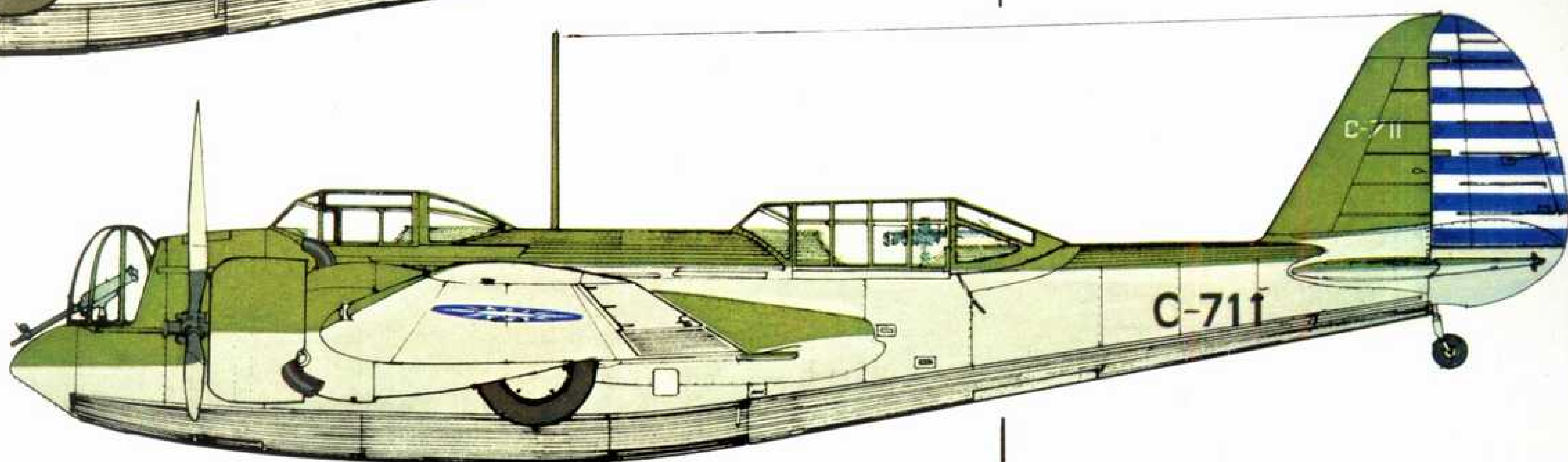




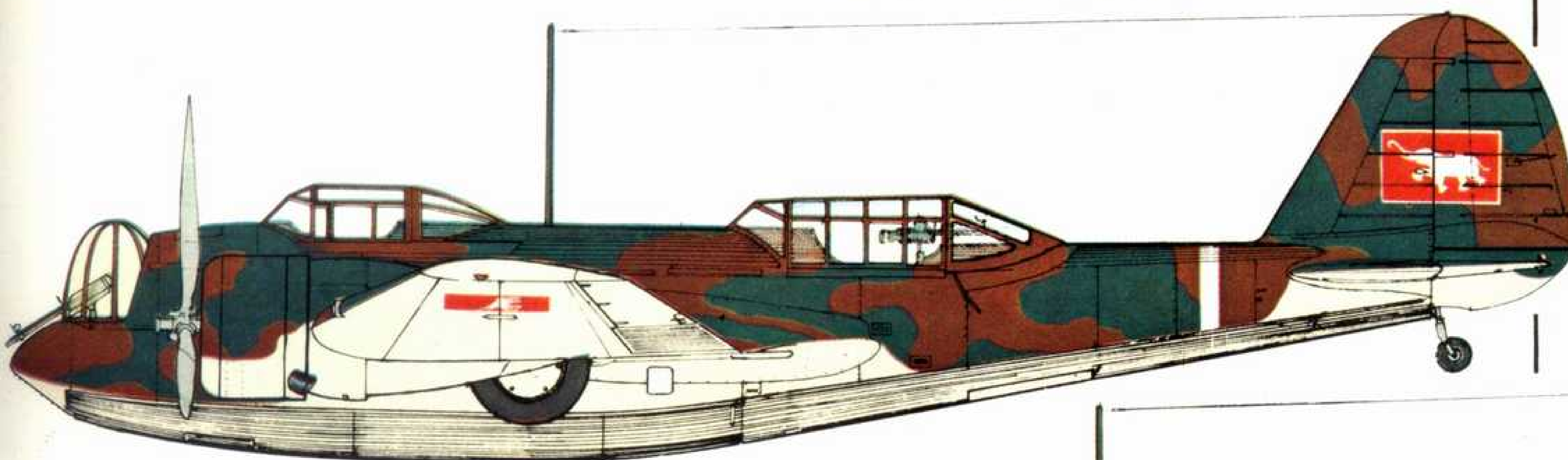
Uno de los veinte Martin modelo 139 WT, adquiridos de la aviación turca



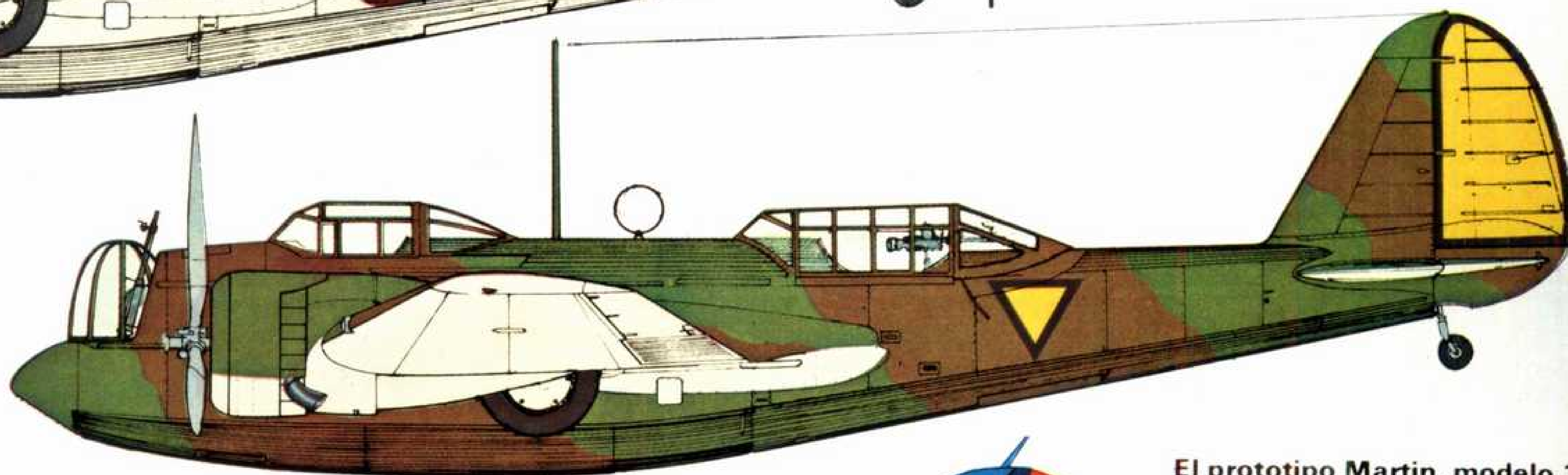
Un Martin, modelo 139 WAA con las insignias de la aviación del ejército argentino



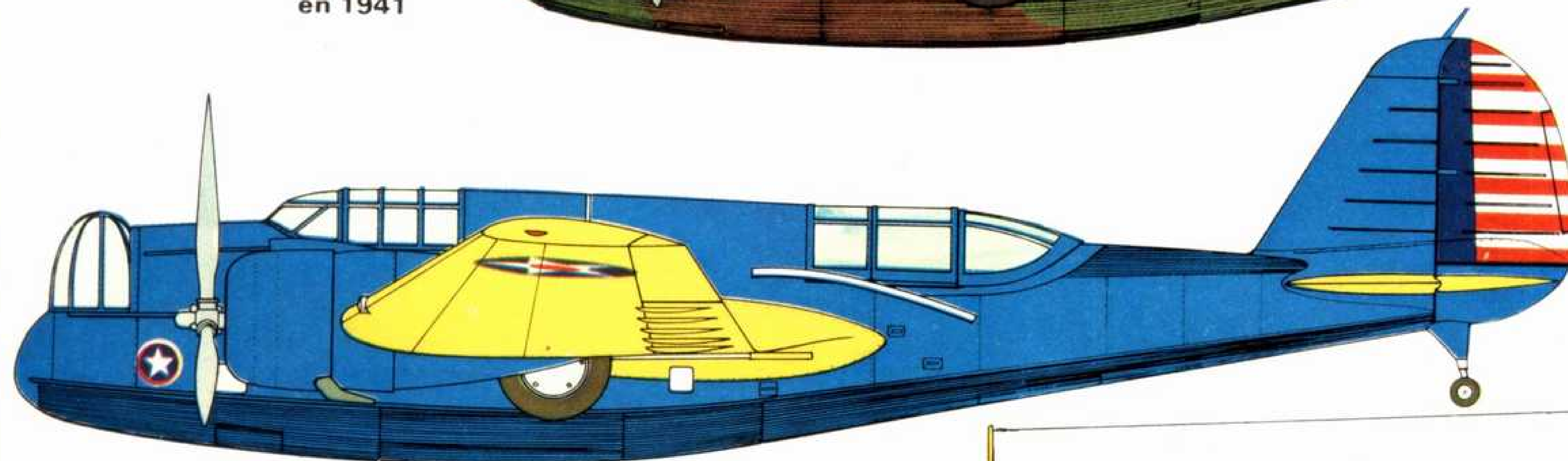
Uno de los nueve Martin, modelo 139 WC, provistos a las fuerzas aéreas chinas



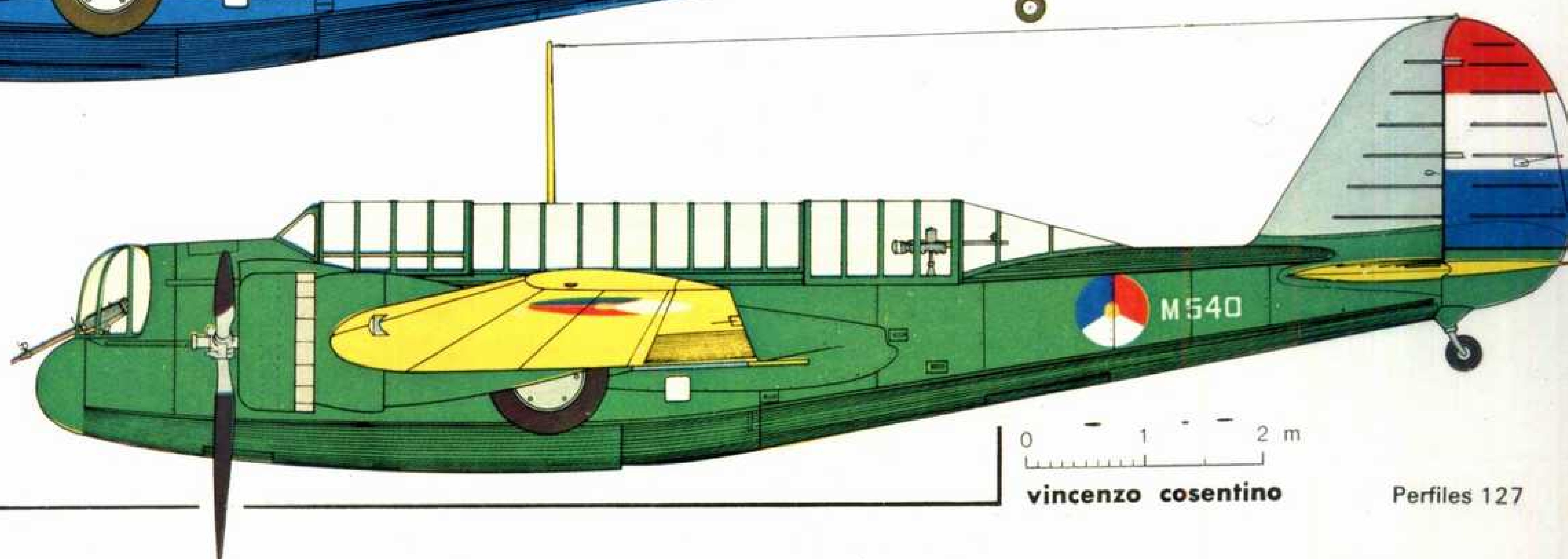
Un Martin, modelo 139 WSM de los seis en dotación en la aviación de Siam



Un Martin, modelo 139 WH-1 de la aviación del ejército holandés de las Indias Occidentales con los distintivos de nacionalidad, adoptados en 1941



El prototipo Martin, modelo 14(…) realizado para participar en el concurso de 1934 para un nuev(…) bombardero pesado de la USAAC. En la proa, el distintivo de la casa constructora



Uno de los 78 Martin modelo 166 (ya modelo 139 WH-3) provistos en 1938 a las unidades aéreas holandesas de las Indias Occidentales

vincenzo cosentino







En orden descendente: los diez bombarderos Martin que efectuaron el vuelo de estudio en Alaska, dejan Washington el 10 de julio de 1934. Una imagen elocuente de las condiciones afrontadas por el novísimo bombardero en el curso de la comprometida misión en Alaska. El único accidente ocurrido durante la empresa de Alaska: en un aterrizaje forzoso un YB-10 terminó en las aguas del Cook Inlet, sin perjuicios para los ocupantes. Rápidamente se volvió a poner al avión en condiciones, que una semana después ya volaba ofreciendo una buena demostración de resistencia

Su empleo

Para la aviación americana, el empleo del "Martin Bomber" fue casi exclusivamente de paz y no fue menos importante como instrumento para la adaptación técnica, al material moderno de tripulaciones y personal de mantenimiento, así como para el estudio y la puesta a punto de conceptos operativos hechos posibles por las elevadas performances y la flexibilidad de empleo del resistente avión, aunque el número total de los "Martin Bomber" fabricados —ciento quince aparatos— no fue importante. Sin embargo, en vísperas de la Segunda Guerra Mundial, los nuevos aviones al ser asignados en dotación a no menos de veintiocho Squadron de la USAAC, lograron acumular una preciosa experiencia —que se prolongó durante muchos años— en actividades puramente de adiestramiento en las que estuvieron comprometidos hasta 1943. En esta función, como instrumento para experiencia, debe observarse el vasto empleo efectuado por parte de la USAF aun para vuelos particulares; recordemos el efectuado en 1934, en Alaska, por diez YB-10, guiados por el teniente coronel Arnold, 13 341 km con partida y regreso desde Washington.

También es digno de consideración el empleo en el patrullaje costero (un acuerdo de 1931 trasfería esta tarea de la marina al ejército) para defensa del territorio estadounidense; con este fin muchos aviones de los modelos YB-10 y B-12 fueron convertidos en hidroaviones (posteriormente con sigla B-10M y B-12M pasaron al remolque de blancos).

Las entregas de los "Martin Bomber" guardacostas, comenzaron hacia mediados de 1934 y concernieron preferentemente a unidades de los Grupos 2°, 7°, 9° y 19 (entre los cuales se contaban los Squadron 1, 9, 11 y 96 con base en el territorio metropolitano); al otro lado del mar pasaron el 6° Grupo mixto (a Panamá, desde 1936 a 1939) y el 5° Grupo mixto (a las islas Hawaii, donde en 1941 los viejos aviones fueron asignados al 15 Grupo de caza para la defensa de aquellas islas).

En cuanto a los aviones, cedidos al exterior (distinguidos por un sufijo correspondiente a la inicial del país adquirente, después de la W que indicaba el modelo de exportación), fueron empleados con fines pacíficos: el único ejemplar adquirido por la URSS en 1936 (modelo 139 WR, con motores GR-1850-F53 y hélices Hamilton de dos pasos), los veinte modelos 139 WT adquiridos por Turquía en 1937 y los treinta y cuatro (veintidós modelo 139 WAA para el ejército y doce modelo 139 WAN para la marina) vendidos a la Argentina en 1938; los aviones para el primer país llevaron motores R-1820-G2 de 900 caballos, y para el otro, con éstos (para la marina) y con los R-1820-G3 (para el ejército).

La carrera de los otros Martin, exportados, fue mucho más movida. China tuvo por lo menos nueve aviones modelo 139 WC (motores R-1820-G2 con hélices Hamilton de velocidad constante), que fueron destruidos (la mayoría en tierra, por ataques japoneses a los aeropuertos). Estos aviones tuvieron una intensa vida operativa que comenzó en 1937 y se debió preferentemente a la "Escuadrilla Internacional", compuesta por voluntarios y mercenarios extranjeros, entre los cuales fue famoso el americano Tommy Walker; pero también por pilotos chinos; probablemente eran chinas las tripulaciones de los dos aviones que por primera vez en el mundo efectuaron una incursión en territorio japonés, un inocuo lanzamiento de anuncios. Un cierto empleo bélico tuvieron los seis aviones modelo 139 WSM (motores R-1820-G3) vendidos en 1937 a Siam, en los choques con la aviación francesa en Indochina en enero de 1941 y en aquéllos —que duraron sólo un día— con los japoneses, once meses después.

En 1937 el gobierno holandés adquirió trece aviones modelo 139 WH-1 (motores R-1820-G2, hélices Hamilton) y otros veintiséis al año siguiente (modelo 139 WH-2, con motores idénticos pero con hélices Curtiss) para las fuerzas aéreas del ejército en las Indias Holandesas (la actual Indonesia).

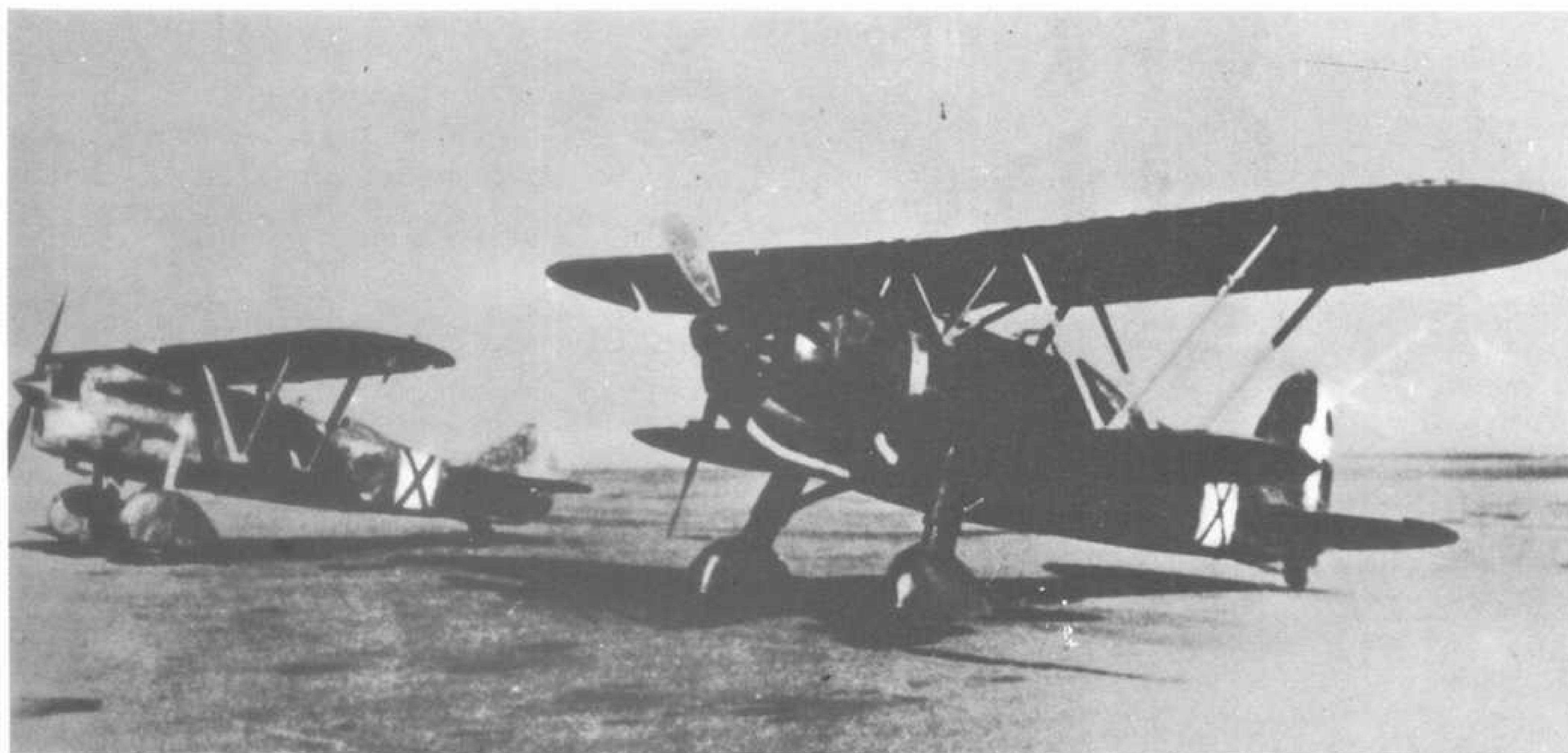
En 1938, a estos aviones se agregaron dos series, cada una de treinta y nueve aparatos del nuevo modelo 166, con motores R-1820-G102 de 900 caballos, sigladas modelo 139 WH-3 y WH-3A respectivamente, elevando así a ciento diecisiete el total de bombarderos "modernos" para la defensa de los territorios holandeses en el Pacífico. Estos aviones fueron asignados al 1°, 2° y 3° "Vliegtuiggroep" con base en Andir, Malang y Madioen, respectivamente, con dos escuadrones de nueve aviones el primero, un escuadrón el segundo y tres el tercero.

El 7 de diciembre de 1941, al comienzo de las hostilidades en el Pacífico, tres escuadrones habían sido trasferidos a Singapur para reforzar las desprovistas formaciones de la RAF; uno se hallaba en Singkawang en Borneo Occidental, otro en los campos de Samariuda y Tarakan en Borneo Oriental y el tercero en Tjiliap (Batavia) y Singosari (Malang). A partir del 17 de diciembre los Martin holandeses estuvieron muy activos, desde éstas y luego desde otras bases, durante ochenta días aproximadamente, efectuando muchas acciones contra las fuerzas de invasión en tierra y en mar (se calcula que veintiséis mil soldados nipones murieron como consecuencia del hundimiento de buques).

Las pérdidas sufridas por la trágica inferioridad con respecto al modernísimo material japonés fueron gravísimas, tanto es así que en el momento de la capitulación (8 de marzo de 1942) un solo Martin se hallaba aún disponible y se puso a salvo llegando a Australia desde Bandoeng.

Incorporado a la fuerza por la USAAF, así como otros dos B-10 de exportación ya en 1936, sirvió todavía durante un tiempo en servicios de enlace, con el inmerecido apodo de "Miss Latrine 1930".

FIAT CR 32 y 42



El Fiat CR 32 (izquierda) y su sucesor CR 42 fueron los únicos caza utilizados durante la Segunda Guerra Mundial por la Real Aeronáutica en África oriental. Los aviones italianos, en el sector, se distinguían por la cruz de San Andrés sobre un fondo blanco en el fuselaje (Aeronáutica militar italiana). Abajo: los CR 32 de la aviación austriaca fueron incorporados a la Luftwaffe alemana después de la anexión de Austria (Foto Interconair). Más abajo: detalle de un CR 32, de caza nocturna, caracterizado por el largo tubo cubrellamas (Archivo Catalanotto)

CARACTERÍSTICAS		FIAT CR 32 QUATER	FIAT CR 42
Envergadura	m	9,500	9,700
Largo total	m	7,453	8,257 (en línea de vuelo)
Altura	m	2,632	3,585
Superficie alar	m²	22,100	22,400
Peso vacío	kg	1380	1720
Peso con plena carga	kg	1905	2295
Velocidad máxima a 3000 m	km/h	356	—
Velocidad máxima a 6000 m	km/h	—	439
Trepada a 4000 m en		7′ 15″	5′ 40″
Techo práctico	m	7550	10200
Carrera de decolaje	m	270	210
Carrera de aterrizaje	m	270	340
Alcance	km	780 (a 4800 m de altura y 315 km/h)	775 (a 5500 m de altura y 380 km/h)
Armamento		2 x 12,7 mm con 450 disparos p/arma	2 x 12,7 mm con 400 disparos p/arma
Motor modelo		Fiat A 30 R.A. bis	Fiat A 74 R 1C. 38
Potencia	CV	600	840





El Fiat CR 32 fue, indiscutiblemente, el más famoso biplano de caza italiano que, si bien no muy veloz, pero excepcionalmente resistente y muy maniobrable, se impuso como uno de los caza más significativos de la década comprendida entre 1930 y 1940, también en virtud de un excelente armamento, constituido por dos ametralladoras Safat, de 12,7 milímetros, instaladas en la trompa del fuselaje y que disparaban a través del disco de la hélice.

El ágil biplano Fiat, proyectado por el ingeniero Celestino Rosatelli, que voló por primera vez el 28 de abril de 1933 piloteado por Francesco Brack Papa era una versión de menores dimensiones que el anterior Fiat CR 30, del cual conservaba el motor Fiat A 30 R.A. de doce cilindros, de 600 caballos y que resultó extremadamente similar en su estructura. La reducción de la envergadura y las superficies alares exaltó notablemente las dotes de maniobrabilidad y velocidad del "32" con respecto a las del "30", si bien ninguno de los CR 32 de las versiones Bis, Ter y Quater, que sucedieron a la primera, más liviano, logró alcanzar las velocidades horizontales y de trepada de éste.

El armamento del CR 32, compuesto por dos

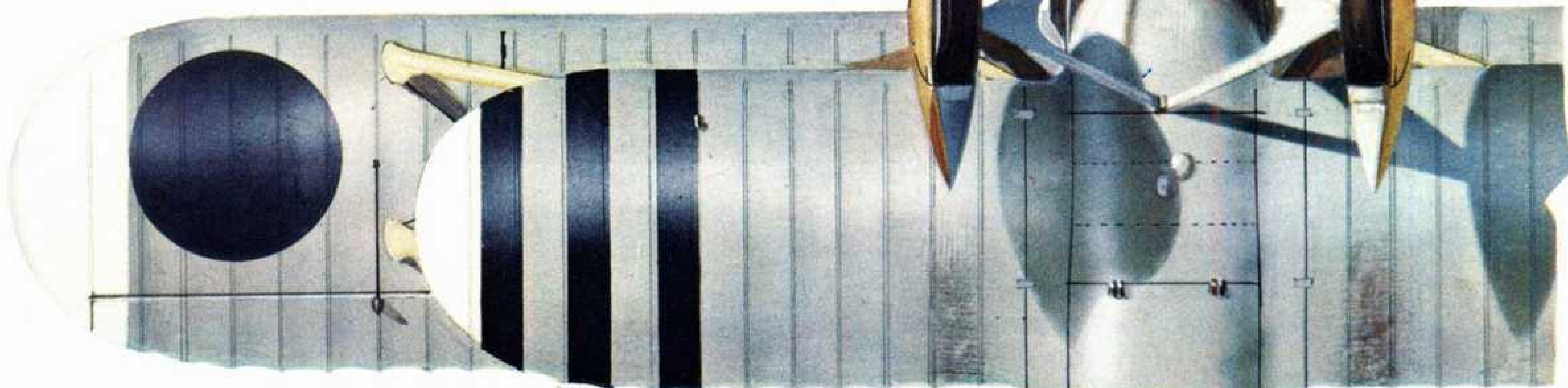


CR 32 del X Grupo Autónomo ''Islas Baleares'', de la Aviación Legionaria en España, unidad a la que estaba confiada la defensa aérea de la isla de Mayorca

FIAT CR 32

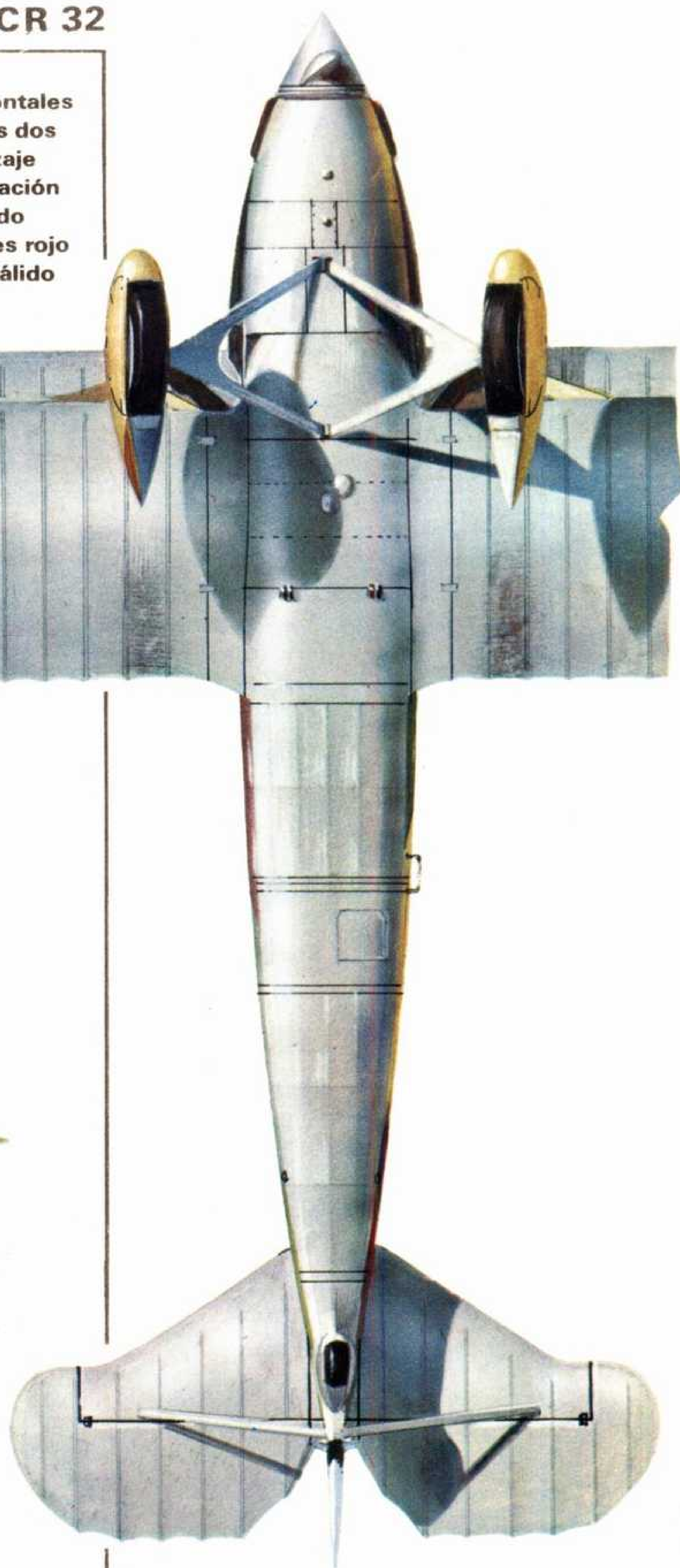
En las vistas laterales, las frontales y las traseras se muestran las dos posiciones del tren de aterrizaje en tierra y en vuelo. La coloración es la italiana, típica del período 1936-1937, bandas de colores rojo oscuro, verde salvia y ocre pálido







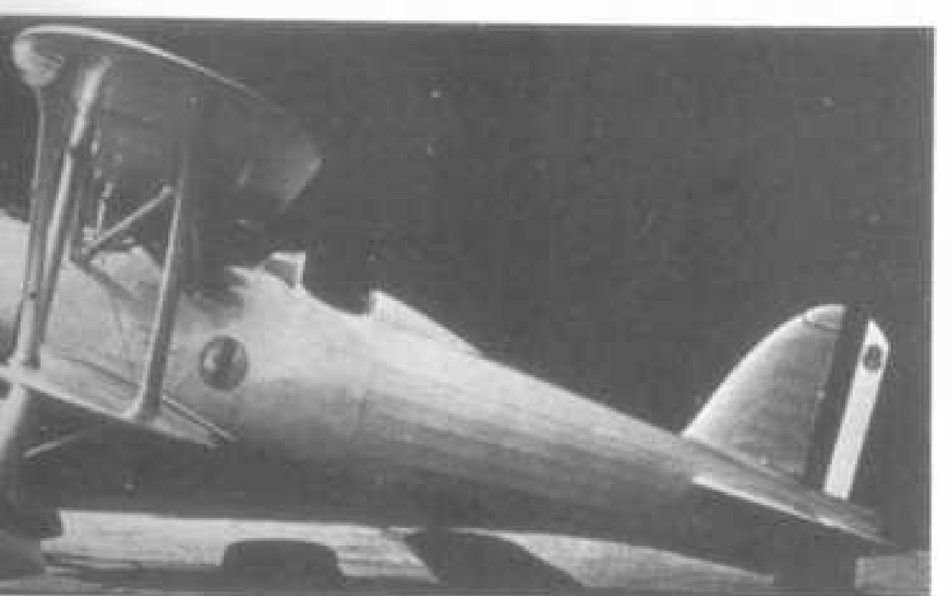












CR 32 de la aviación húngara (arriba) (Archivo Apostolo). Centro: CR 32 provisto de radiador antiarena, de la Escuadrilla 167 del Ala 50 de ataque, en un campo de África septentrional, en 1940 (Aeronáutica militar italiana). Aquí arriba: el primer Fiat CR 42 de serie. Se diferenciaba esencialmente del prototipo por la ruedecilla de cola que no era retráctil (A.M.I.)

ametralladoras Safat de 7,7 mm para las primeras series, pasó muy pronto a dos de 12,7 mm. Sólo la versión 32 Bis fue dotada de dos armas alares de 7,7 mm, sumadas a las dos de 12,7 mm del fuselaje, mientras que su empleo como avión de asalto vio al CR 32 dotado, también, de un modesto armamento de caída que, desde los 24 kg previstos en un principio, llegó rápidamente a cerca de 100 kg.

Si bien para la época fue un excelente caza, el CR 32 denunció al menos bajo un aspecto, el delinearse de la crisis que tanto pesaría en el porvenir de la aeronáutica italiana. Su motor tenía ya no menos de cinco años de vida cuando los primeros CR 32 fueron entregados a la 4a. Ala de Caza Terrestre y empleaba una mezcla constituida, en cantidad, por el veintidós por ciento de benzol, el veintitrés por ciento de alcohol y el cincuenta y cinco por ciento de gasolina para avión. Es significativo que precisamente al empleo de este combustible, de reabastecimiento más difícil que la gasolina para avión, se atribuyó el fracaso de las tratativas entre la Fiat y el gobierno de Chang-Kai-Shek, que en 1934 podría llevar a una considerable provisión de CR 32 a China nacionalista. En efecto, algunos constructores americanos se vieron favorecidos al sostener la superioridad de sus aviones, por lo menos en el plano logístico, con respecto al CR 32, que en diversas pruebas de evaluación había superado ampliamente a los caza americanos ofrecidos a China.

El CR 32, suministrado también a Hungría, Austria, Venezuela y Paraguay, se fabricó en España por la Hispano Aviación de Sevilla a partir de 1938. La aviación española, por lo demás, ya había recibido por parte de Italia diversos ejemplares del CR 32 durante la guerra civil, y también las formaciones de caza de la Real Aeronáutica que combatieron en los cielos españoles contaron en dotación con el biplano Fiat, que fue uno de los protagonistas de la guerra aérea en España. Si bien no alcanzaba la velocidad requerida para interceptar a los modernos bimotores de bombardeo soviéticos SB-2, sus dotes de maniobrabilidad y excelente plataforma de tiro le permitieron, en efecto, imponerse al mucho más veloz monoplano Polikarpov I-16 "Rata", así como a los más lentos biplanos I-15. Si el monoplano ruso salió más bien malparado del enfrentamiento con el CR 32 (las unidades italianas en España derribaron alrededor de tres aviones por cada uno de los perdidos), esto fue, por cierto, imputable más que a deficiencias intrínsecas del I-16, al hecho de que los pilotos republicanos se trabaron contra el CR 32, precisamente en aquel tipo de combate maniobrado en distancias cortas en el cual el Fiat sobresalía, en lugar de aprovechar la superior capacidad de velocidad y trepada de su avión, que por lo demás era el primer representante, aunque imperfecto, de una nueva y revolucionaria fórmula constructiva.

Paradójicamente, el éxito del CR 32 en los cielos de España tuvo consecuencias catastróficas para la Real Aeronáutica. Fue, en efecto, la errada convicción de que la maniobrabilidad (que el CR 32 demostró estruendosamente en las exhibiciones de famosas patrullas acrobáticas) podía ser un arma decisiva, y que dos ametralladoras de 12,7 mm constituían un armamento más que adecuado aun para las futuras exigencias del combate aéreo, para arraigar en la Real Aeronáutica el axioma de que el biplano era el caza por excelencia, y a hacer que al último de los 1 212 CR 32, un Quater salido de la cadena de montaje en la primavera de 1939, le siguiera otro biplano dotado del mismo armamento.

Cuando Italia entró en guerra, los 177 CR 32 en actividad, en las unidades, constituían alrededor de un tercio de la caza italiana y el entonces anticuado biplano Fiat, no obstante los años, se batió con honor en África septentrional y oriental, en el Egeo, Creta e inclusive, en las primeras fases del conflicto, en Malta, siendo, sin embargo, fatalmente barrido de los cielos por el inexorable desgaste y por un adversario que, progresivamente, ponía en línea aparatos cada vez más modernos. A pesar de ello, el CR 32 logró imponerse a adversarios del calibre del "Gladiator", el "Blenheim", el "Hurricane" y se prodigó en forma sangrienta en las misiones de ataque a tierra en África septentrional.

Pero la lección que habría debido surgir de las modificadas orientaciones técnicas y tecnológicas de los otros países, donde el biplano de caza era dejado de lado por el monoplano, evidentemente no fue comprendida a tiempo por los responsables de la Real Aeronáutica, que al pedir a Rosatelli un más potente biplano, sucesor del CR 32, cometieron un error de consecuencias particularmente dolorosas para la aeronáutica italiana y sus pilotos. El sucesor del CR 32, el CR 42 "Halcón" ("Falco"), voló por primera vez el 23 de mayo de 1939, cuatro y cinco años más tarde que los vuelos iniciales de los últimos biplanos de caza soviético (Polikarpov I-153) e inglés (Gloster "Gladiator"). Y esto subraya con posterioridad el hecho de que el CR 42, a pesar de su excepcional resistencia y maniobrabilidad, fue un aparato que simplemente no debería haber existido.

Derivado del famoso CR 32 a través de los modelos experimentales CR 40, 40 Bis y 41, que señalaron la aparición del motor radial en los biplanos Fiat, el CR 42 fue, por cierto, el mejor biplano de caza que se fabricó en un considerable número de ejemplares; pero es menester recordar siempre que, en el momento de su primer vuelo, caza monoplanos netamente superiores como el "Hurricane" y el Bf.109, estaban ya desde hacía tiempo, en dotación, en las unidades de la RAF y la Luftwaffe.

Su técnica

El Fiat CR 42 marcó, sin duda, el apogeo del desarrollo del biplano de caza.

La estructura era totalmente metálica, mientras que estabilizador, deriva, borde de ataque y puntas de ala, dorso y secciones anteriores (hasta el puesto de pilotaje) y posterior del fuselaje, estaban cubiertos por láminas de aleación liviana, el resto del avión estaba revestido en tela.

La estructura del fuselaje estaba constituida por dos secciones de un reticulado, soldado en tubos de acero de manganeso-molibdeno, sobre cuatro larguerillos longitudinales, puntales trasversales y característicos contravientos diagonales. En la sección anterior del fuselaje, estaba ubicado el puesto de pi-

lotaje, protegido por un parabrisas y provisto de asiento regulable.

Las cuatro semialas tenían una estructura de doble larguero en aleación liviana, con junturas en el fuselaje y montantes de acero. Las costillas de estructura reticulada, colocadas muy cerca una de otra, aseguraban la fidelidad del perfil, un biconvexo asimétrico de borde de ataque bastante afinado.

Las cuatro semialas estaban unidas entre sí por seis pares de montantes, de los cuales los dos externos estaban reforzados cada uno por dos tirantes diagonales, regulables, de varilla de acero. Sólo las semialas superiores estaban provistas de alerones (y carecían totalmente de hipersustentadores).

Los empenajes, de planta elíptica, tenían estructura de aleación liviana, de tipo de doble larguero tanto para las superficies fijas como para las movibles. Estas últimas estaban revestidas en tela y los dos semielevadores estaban dotados de aletas de compensación, regulables en vuelo.

El tren de aterrizaje correspondiente era fijo, con parantes anteriores de acero, cuidadosamente carenados, amortiguadores oleoneumáticos y ruedas de seiscientos milímetros de diámetro dotadas de frenos de aire comprimido.

Los comandos del CR 42 remataban en el bastón y los pedales, desde los cuales partían las trasmisiones que llegaban hasta el elevador, los alerones y el timón. El bastón llevaba también el disparador de las dos ametralladoras sincronizadas Safat de 12,7 milímetros, instaladas en la trompa del fuselaje entre la cabina y el motor, cuya dotación era de cuatrocientos disparos por arma. El motor era el catorce cilindros en doble estrella Fiat A-74 R.1 C.38, con reductor y compresor de sobrealimentación, que desarrollaba una potencia máxima de 840 caballos a 2400 r.p.m., 790 mm de mercurio de presión de alimentación y a una altura de 3800 m.

Éste estaba instalado en un carenado modelo NACA de buen diseño aerodinámico, que accionaba una hélice tripala metálica Fiat de velocidad constante, de 2,80 m de diámetro.

Las instalaciones de a bordo comprendían la del combustible, que remataba en dos depósitos metálicos con una capacidad total de cuatrocientos sesenta litros, protegidos contra el disparo de armas hasta 12,7 mm de calibre, y colocados entre el motor y el puesto de pilotaje; el sistema de lubricación, cuyos depósitos estaban dispuestos en la parte anterior del mamparo parallamas y con una capacidad para 36 kg de aceite; el sistema de iluminación, en el cual remataban las luces de posición y las que iluminaban el tablero; el equipo extintor alimentado por una bomba que contenía 4 kg de anhídrido carbónico, colocado en el puesto de pilotaje, como el de tres litros de oxígeno gaseoso de ciento cincuenta atmósferas, que alimentaba el equipo de oxígeno, necesario para el vuelo de altura. Desde mucho tiempo atrás carecía de todo equipo de radio.

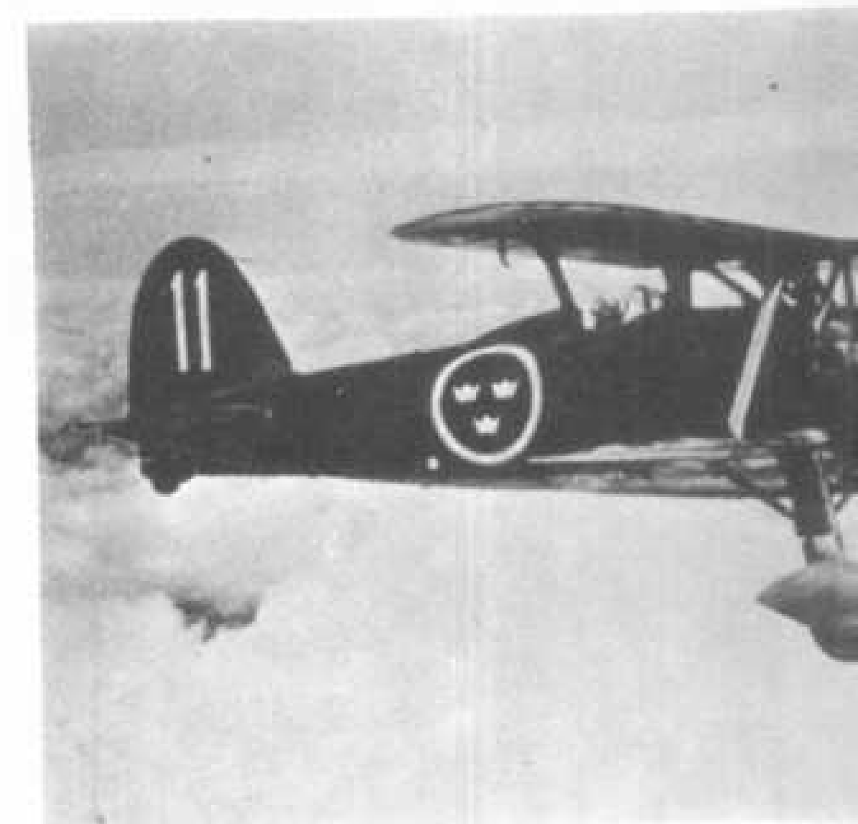
Su evolución

Fabricado en un total de 1782 ejemplares, el CR 42 no dio origen a versiones importantes, salvo un ejemplar hidroavión (ICR 42) fabricado en 1940 por Construcciones Mecánicas Aeronáuticas S.A. (C.M.A.S.A.) de Marina de Pisa, que voló a comienzos de 1941, pero que no tuvo éxito, y un ejemplar propulsado por un motor lineal alemán, Daimler-Benz 601A de 1000 caballos. También este prototipo, que efectuó su primer vuelo a comienzos de 1941, se destacaba, por lo menos exteriormente, de manera considerable de los normales CR 42, de serie, a causa de la trompa puntiaguda y del radiador ventral. Sin embargo, muy pronto fue abandonado dado que a pesar de estar en condiciones de alcanzar los 520 km/h, no podría ciertamente competir con sus presumibles adversarios.

El CR 42 estándar, fabricado en catorce series principales, quedó, por lo tanto, prácticamente idéntico al prototipo que se diferenció de sus sucesores esencialmente por la rueda de cola retráctil y la mira en forma de tubo, en el estilo del CR 32. Las modificaciones más importantes, por lo menos bajo el perfil operativo, estuvieron constituidas por la aplicación en el ala inferior de viguetas portabombas para las misiones de ataque a tierra; por la adopción de protecciones antiarena para el motor y diversas instalaciones, en los aviones destinados al teatro del norte de África y que dio origen (junto a la citada instalación de bombas) a la versión A.S. para África septentrional; por la instalación de un depósito suplementario en el fuselaje, en algunas docenas de ejemplares destinados al Mediterráneo oriental (versión EGEO); por la ampliación de los equipos a bordo, que comprendió una instrumentación más completa y, por último, una radio receptora-trasmisora y por la posterior instalación de tubos cubrellamas en la versión CN (Caza Nocturna) que, sin embargo, tuvo escaso éxito. En algunos CR 42, en la casa constructora o en las unidades, una o ambas armas de 12,7 mm fueron sustituidas por ametralladoras más livianas de 7,7 mm para reducir el peso del avión y permitirle de este modo un mayor armamento de caída o una autonomía más elevada.

La última versión del CR 42 empleada por la aeronáutica italiana estuvo representada, sin embargo, por el biplaza CR 42 B, cuyo primer ejemplar fue fabricado en 1943 por la firma Agusta. Esta versión se produjo en diferentes ejemplares durante la posguerra, modificando ejemplares monoplaza mediante un sensible alargamiento del fuselaje, con un segundo puesto de pilotaje, a espaldas del originario y una bancada más larga para restablecer un correcto equilibrio. Los biplaza CR 42 fueron empleados aproximadamente hasta 1950.

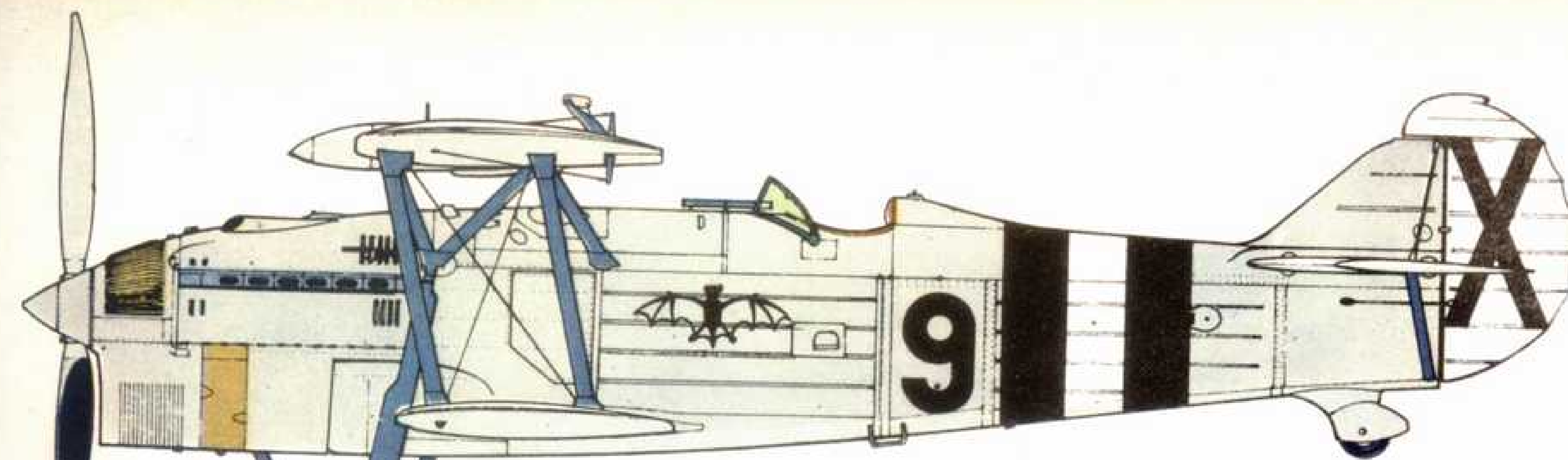


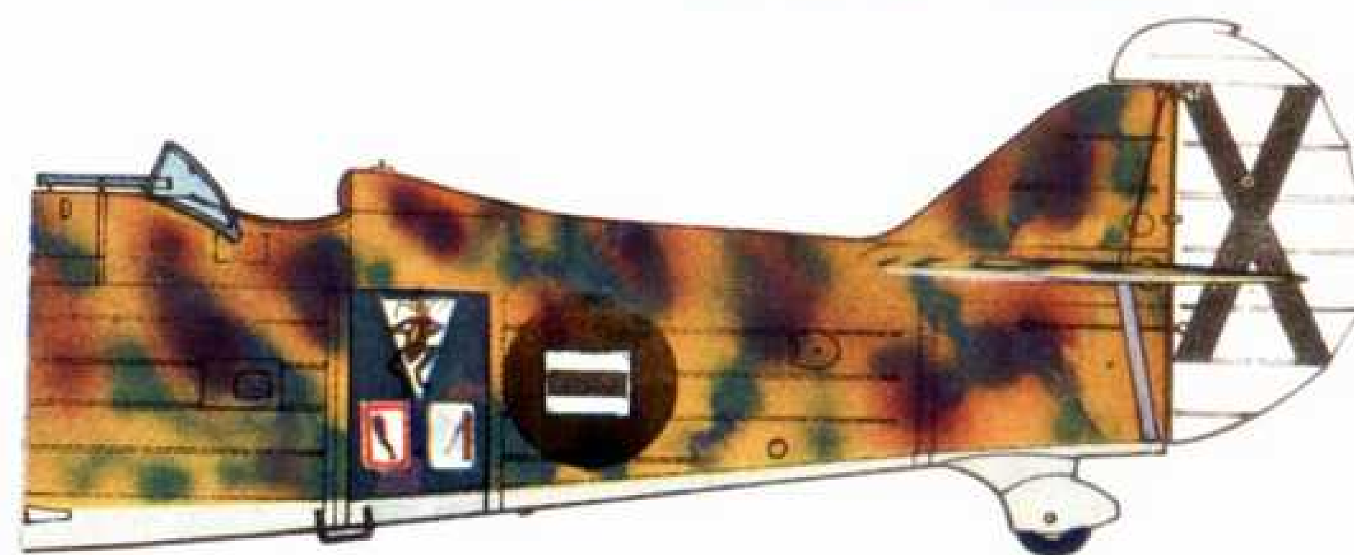


Treinta y tres Fiat CR 42 fueron exportados a Bélgica. Aquí (más arriba) un ejemplar perteneciente a la 3a. Escuadrilla del 2° Regimiento de caza (Musée Royal de l'Armée et d'Histoire Militaire belge).
Arriba: 72 CR 42 fueron entregados entre 1940 y 1941 a la Real Aviación sueca (Archivo Bignozzi).
Abajo: CR 42 del Grupo 18 de la 56 Ala que, encuadrados en el Cuerpo Aéreo Italiano, con base en Bélgica, participaron a fines de 1940 en las operaciones aéreas contra Inglaterra (A.M.I.)

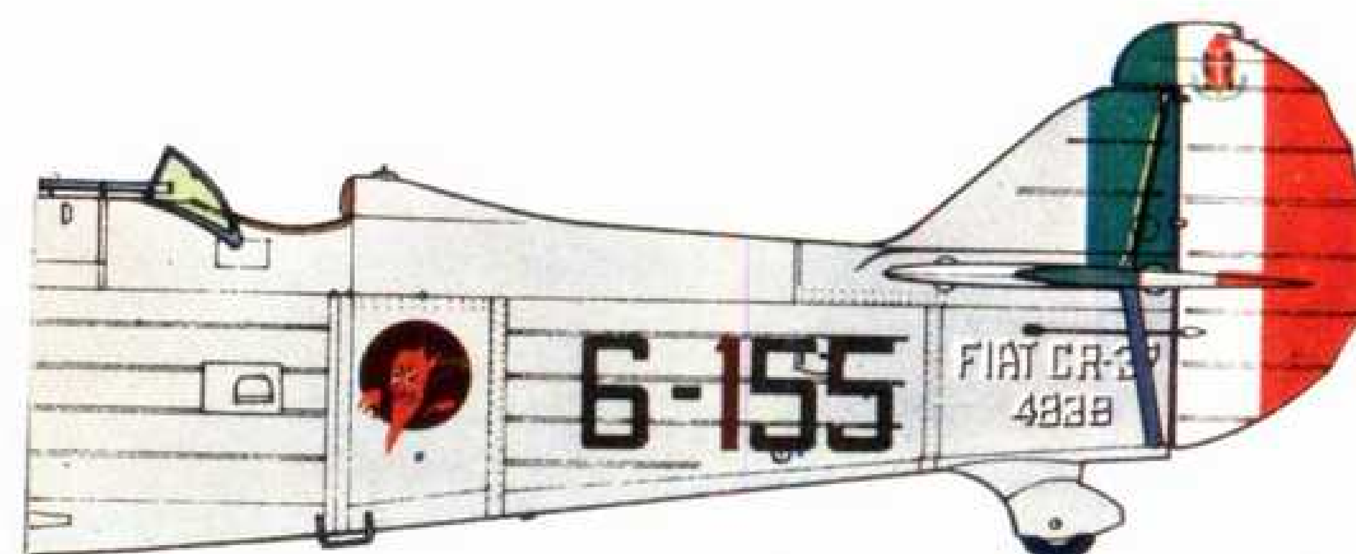


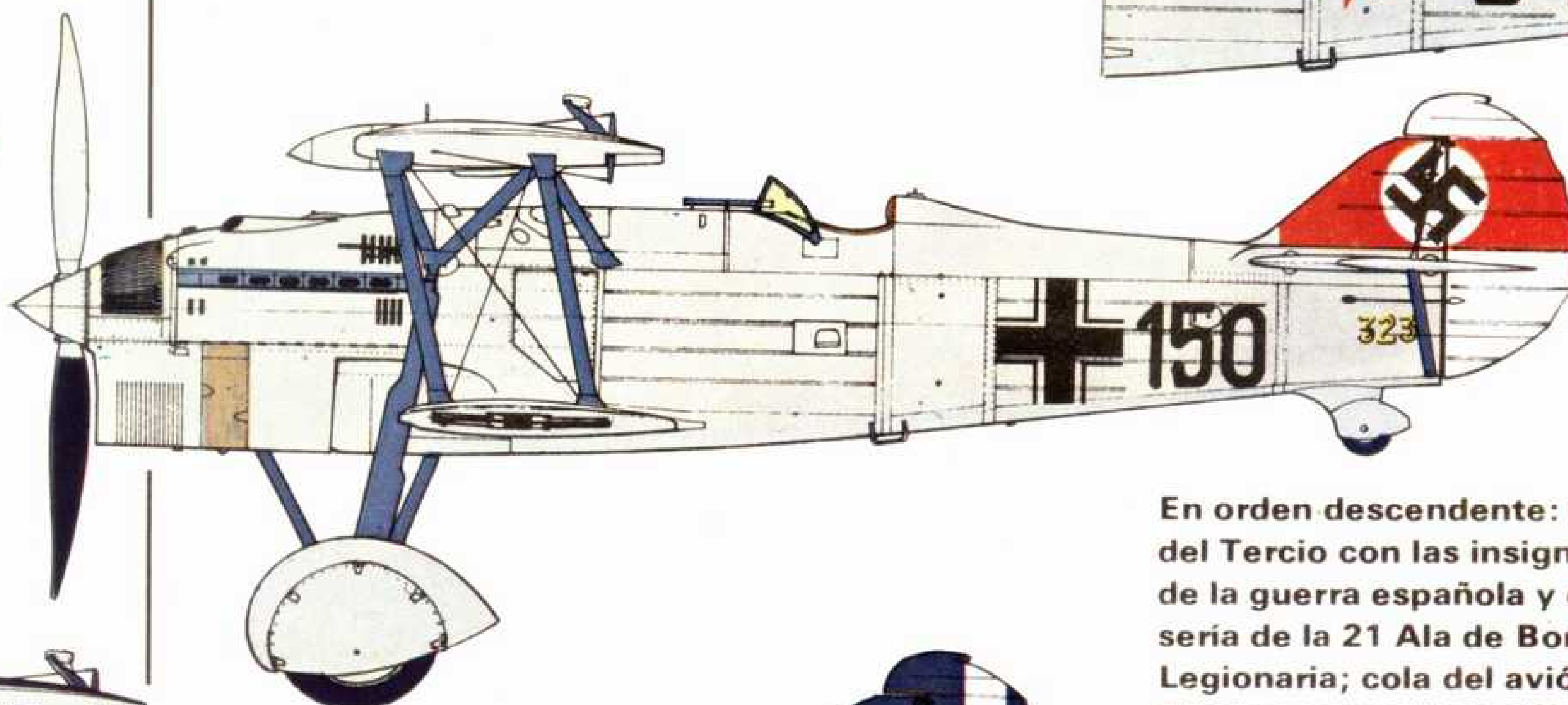
EL CR 32 CON EL COLORIDO DEL TIEMPO DE PAZ Y DE LOS DOS PERÍODOS BÉLICOS







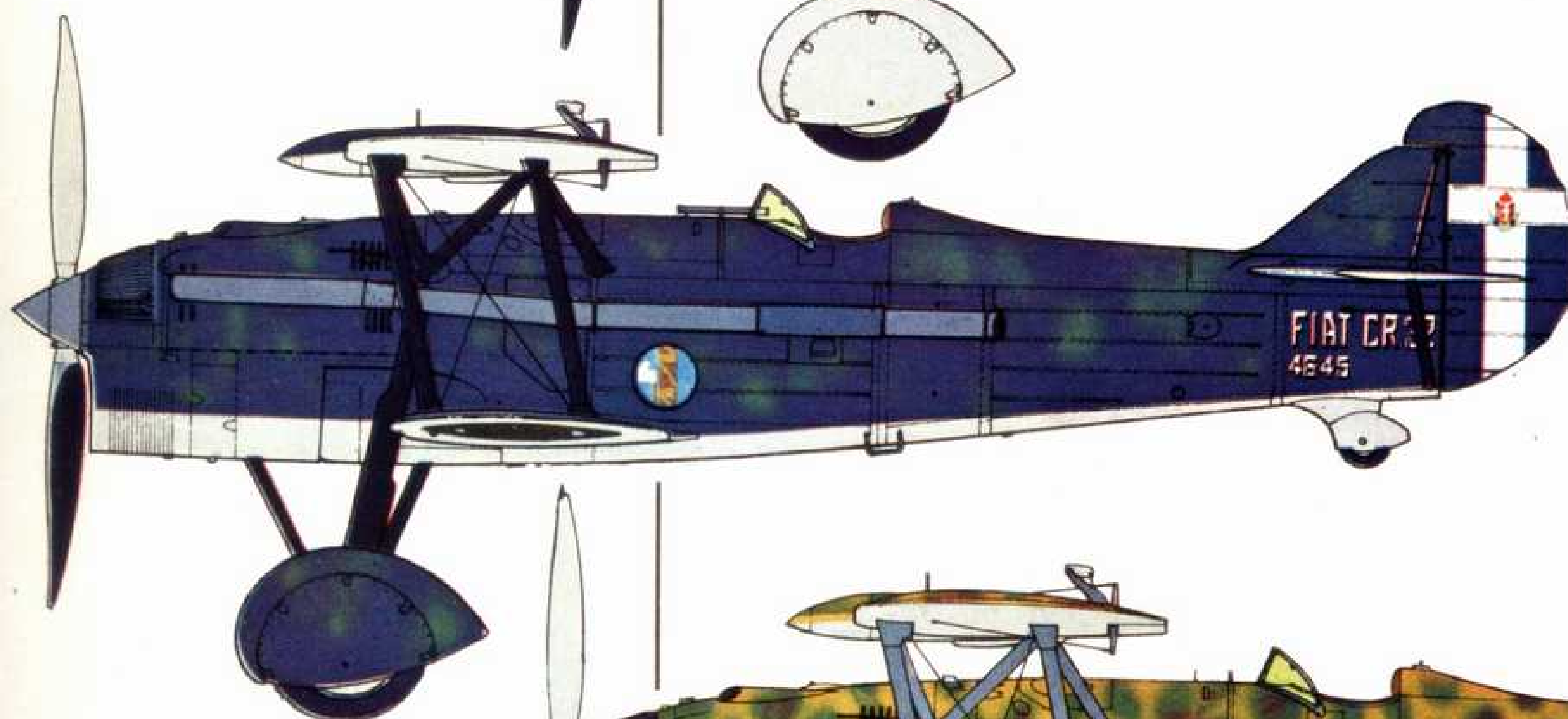


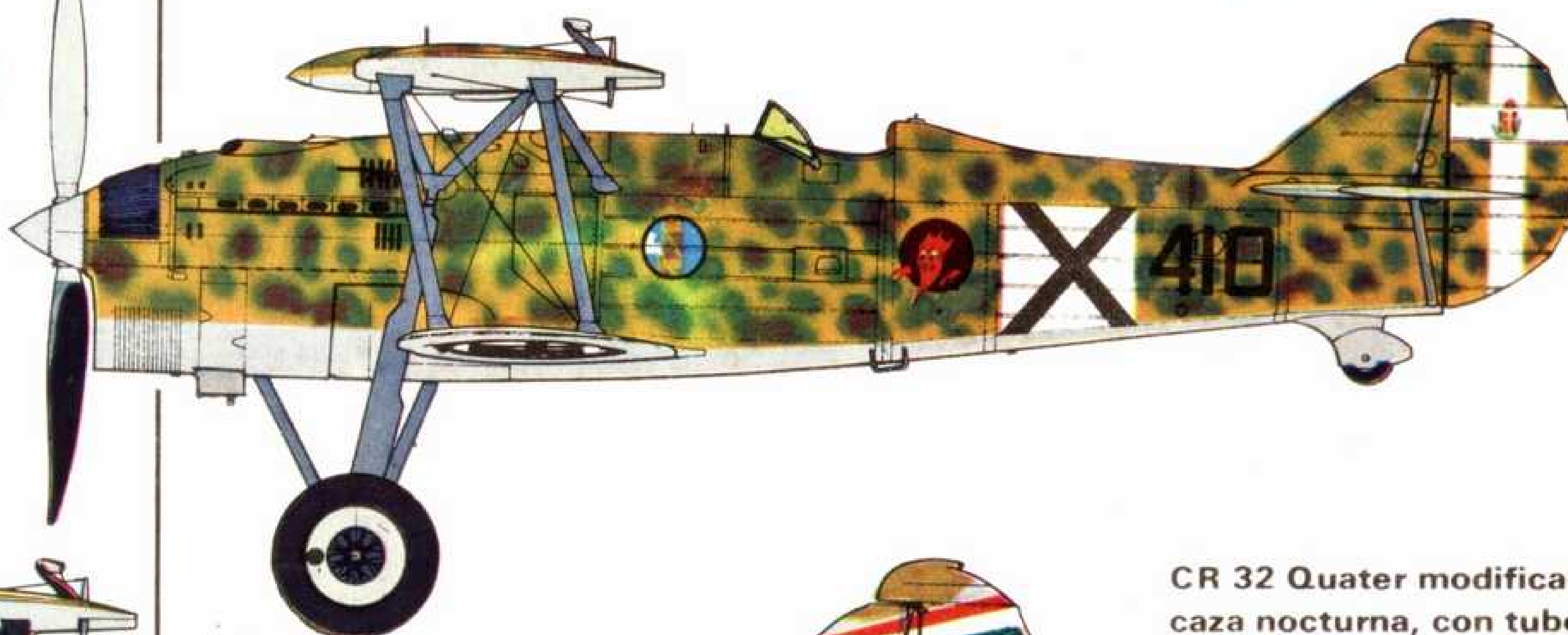


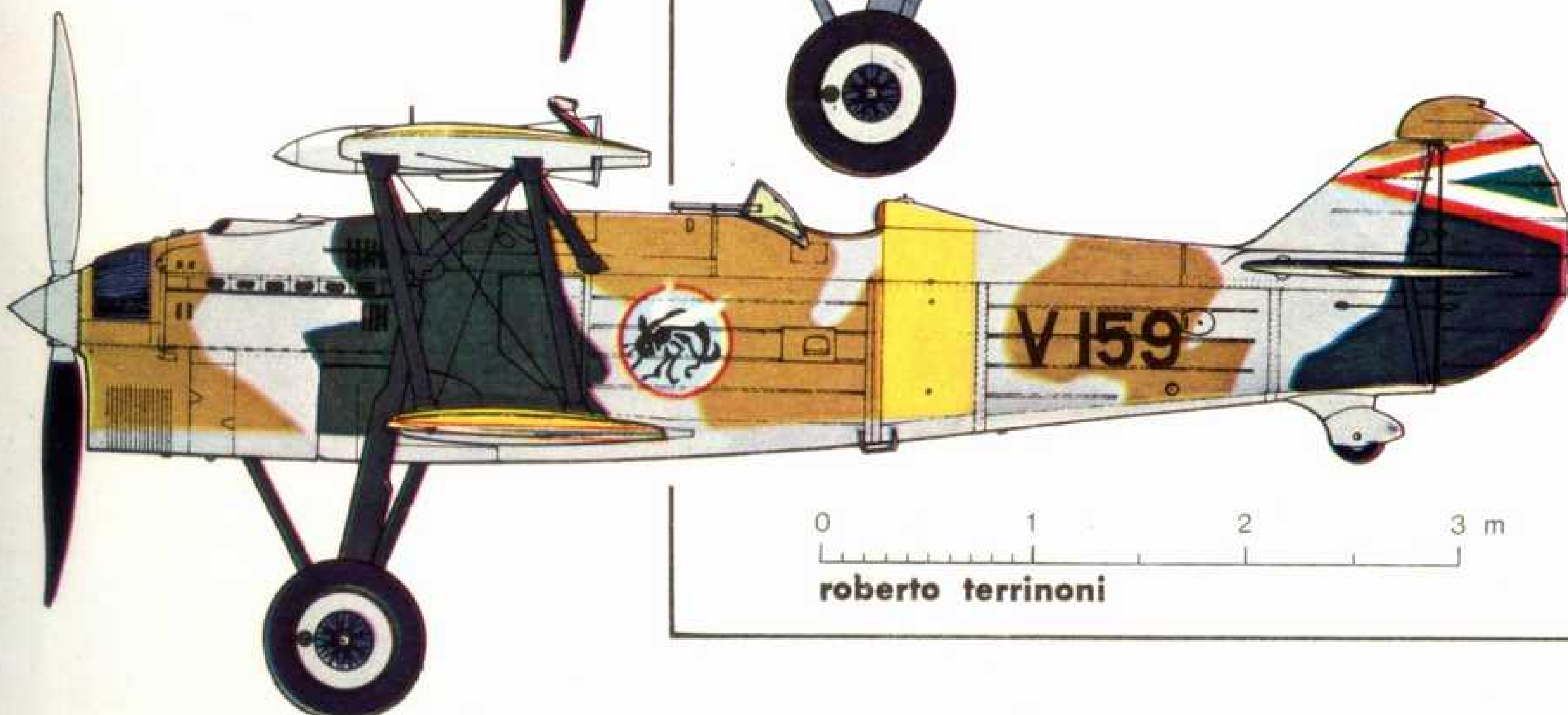
En orden descendente: un CR 32 de la Aviación del Tercio con las insignias del primer período de la guerra española y el distintivo que luego sería de la 21 Ala de Bombardeo de la Aviación Legionaria; cola del avión del comandante del Ala que agrupaba los Grupos IV (Gamba di Ferro), XVI (Cucaracha) y XXIII (Asso di Bastoni).

El CR 32 Bis del as García Morato, comandante de la "Patrulla Azul"; cola del avión N° 6 de la 155 Escuadrilla de la 6a. Ala de Caza Diavoli Rossi (Diablos rojos).

CR 32 de la aviación austríaca, incorporado en la Luftwaffe.







CR 32 Quater modificado para operaciones de caza nocturna, con tubos cubrellamas para los escapes del motor, en 1940. Un avión de la Escuadrilla 410, aún en actividad, en Addis Abeba en abril de 1941, con radiador suplementario adoptado para las operaciones en África.

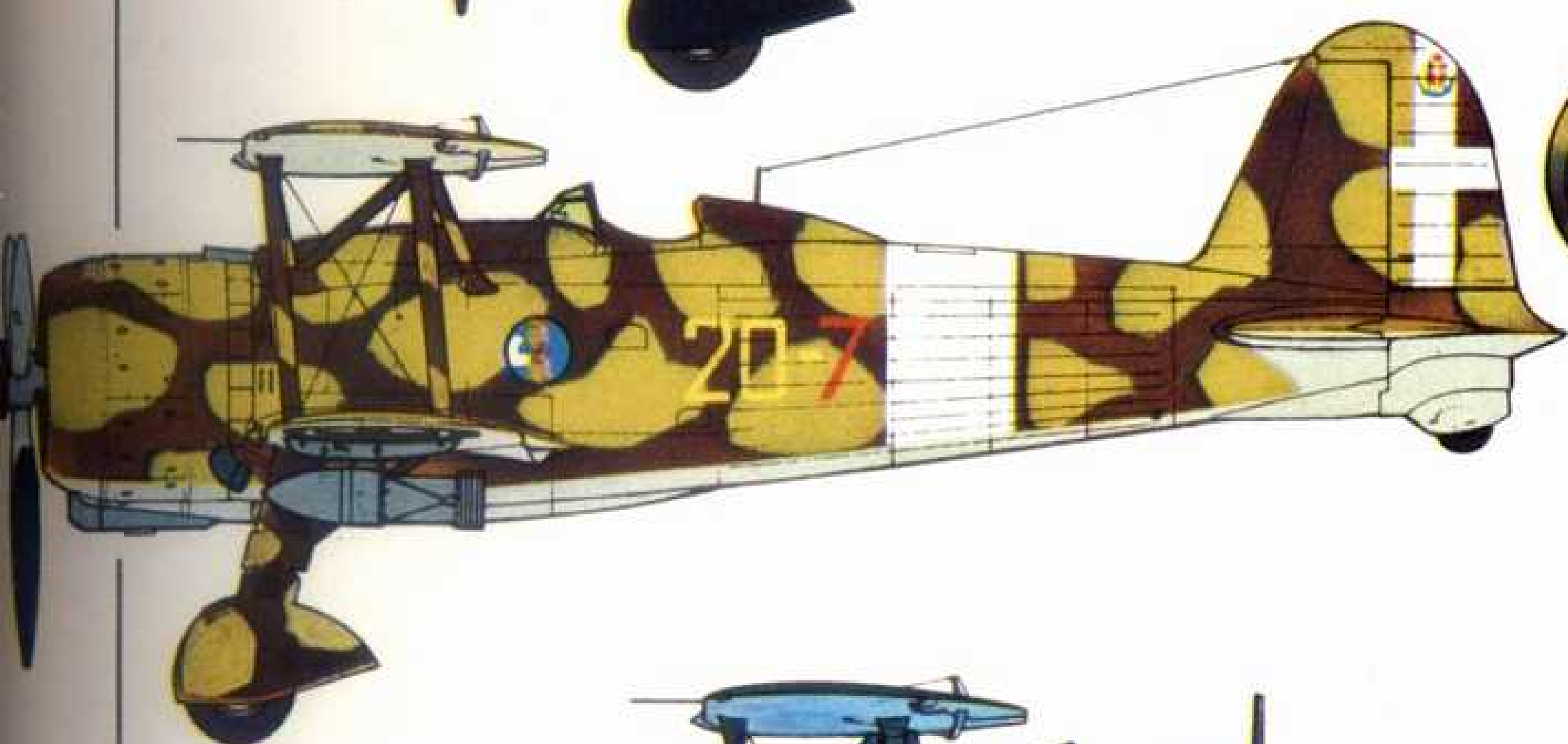
Un CR 32 Quater de la Aviación Húngara utilizado en las escuelas de caza, con los distintivos de nacionalidad del modelo en uso hasta el otoño de 1942

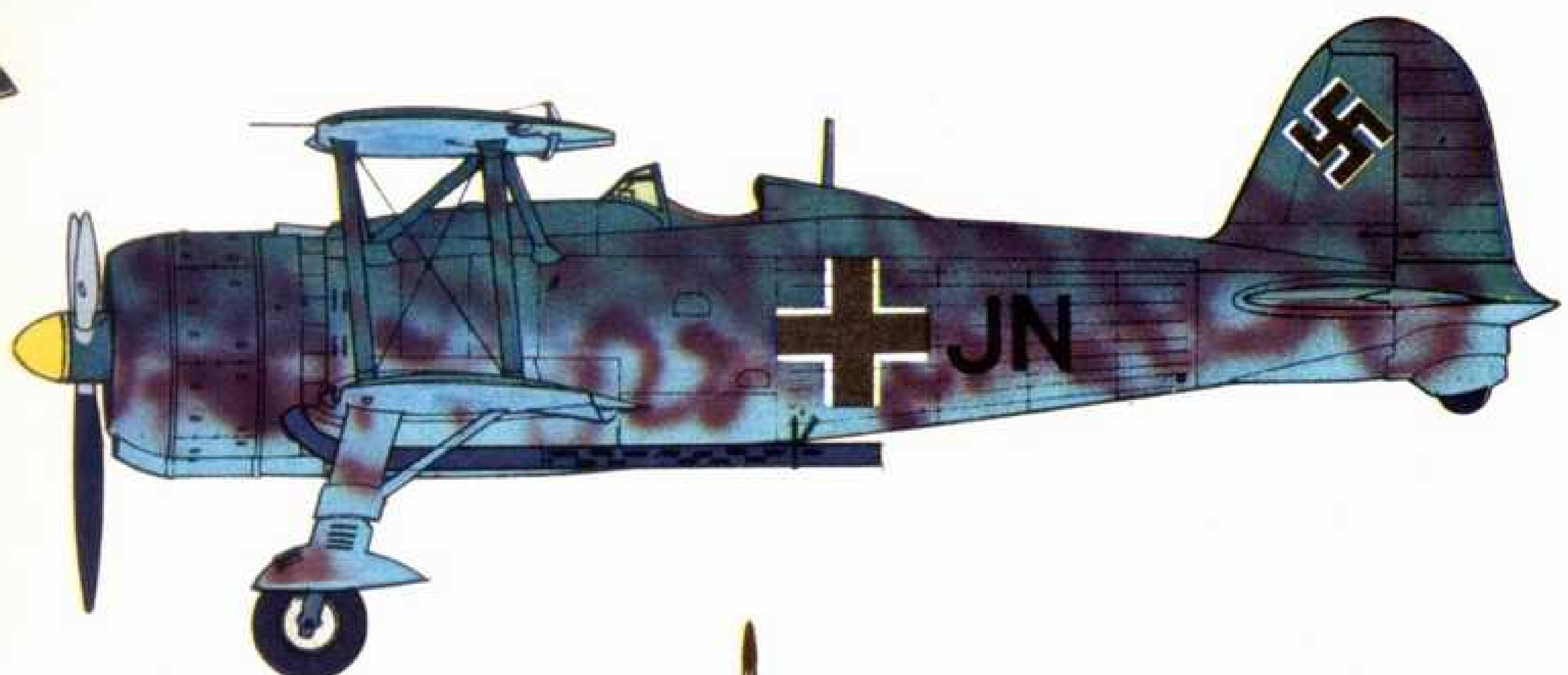
0 1 2 3 m

roberto terrinoni

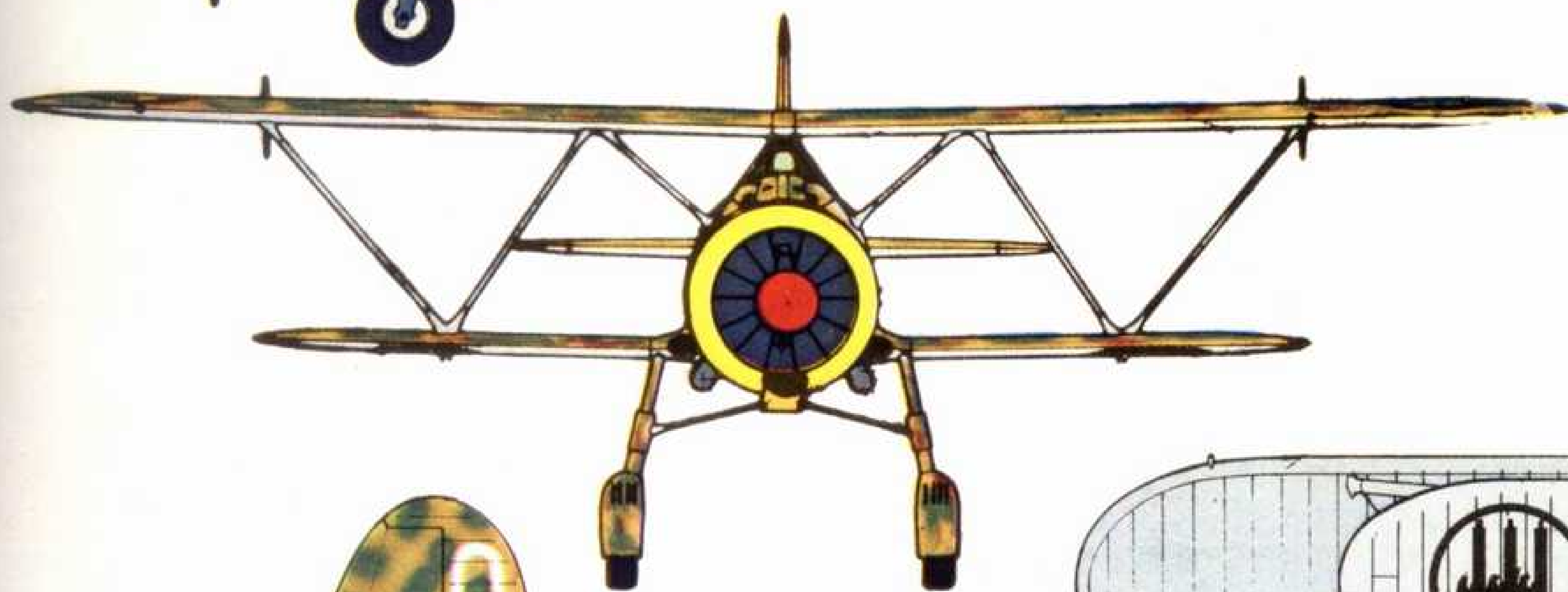




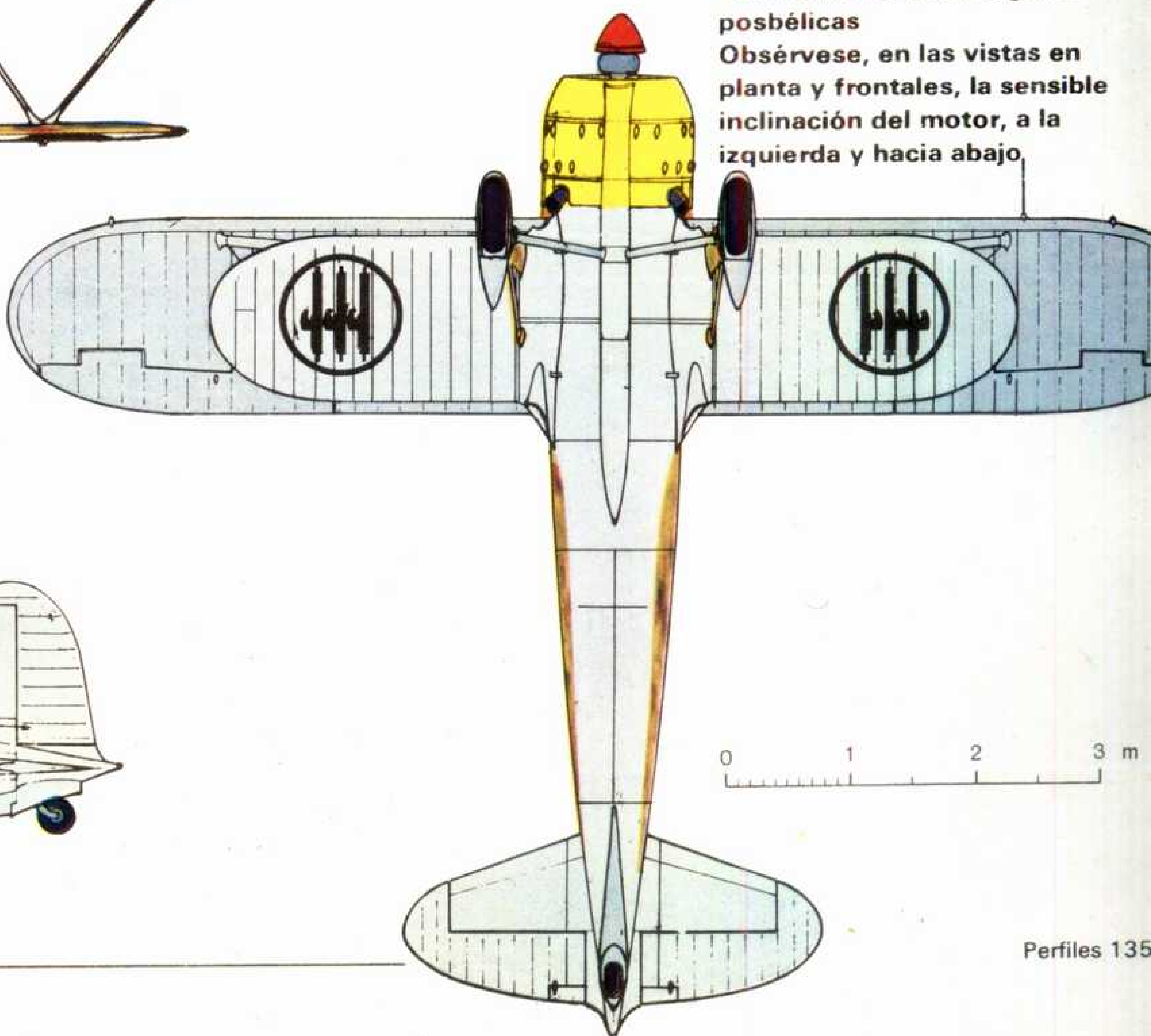


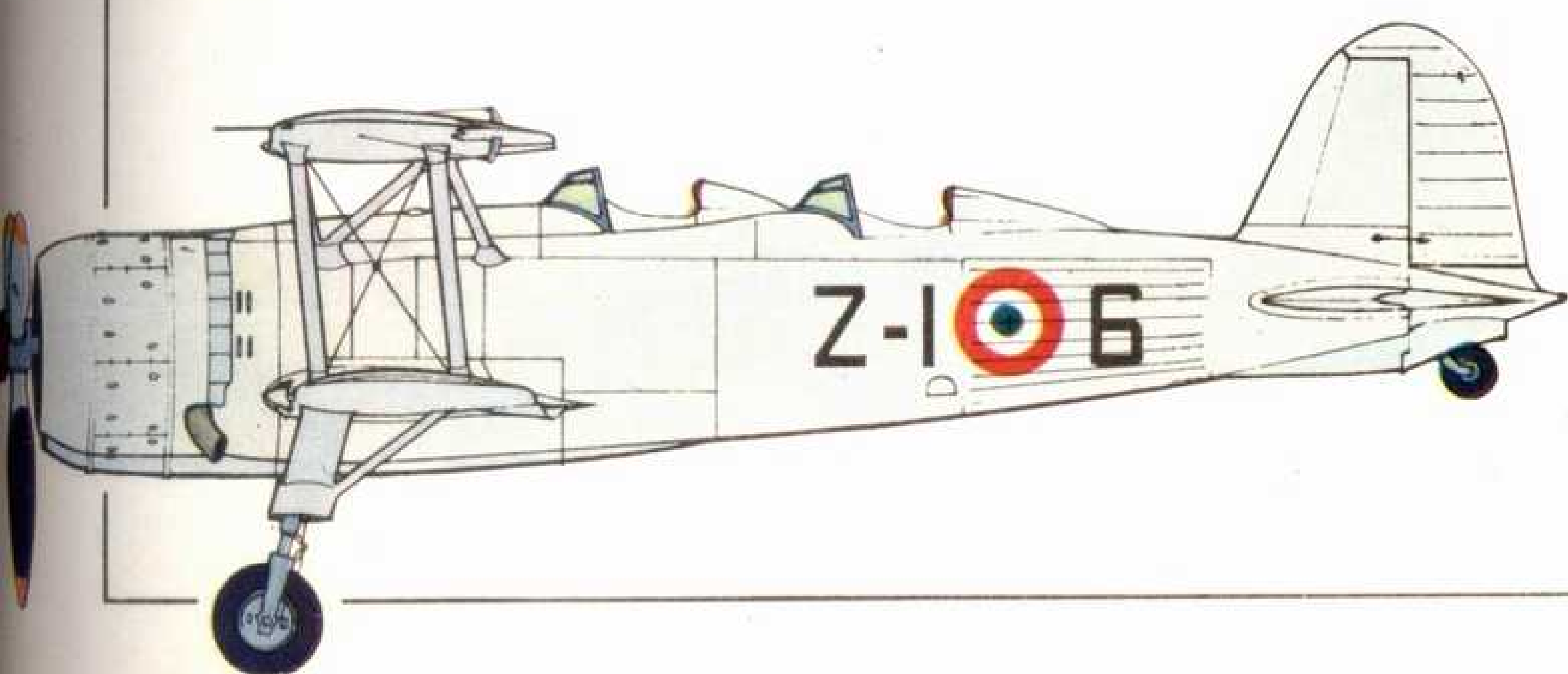












EL CR 42 Y SU EVOLUCIÓN TÉCNICA Y OPERATIVA

En orden descendente: un CR 42 de la Escuadrilla 85 del Grupo 18, en destacamento desde la 3a. a la 56 Ala para las operaciones en Inglaterra, en el otoño de 1940 (las vistas en planta y frontales se refieren a este avión)
La versión con caños de escape prolongados, del modelo CN: el número individual se repetía, en rojo, también en la parte izquierda, sobre el dorso del ala superior.
Un CR 42 AS adaptado para el lanzamiento de bombas alares, de la Escuadrilla 20 del Grupo 46 15 Ala de Asalto, El Alamein
Uno de los aviones de ataque, nocturnos, encargados por la Luftwaffe en 1944, la mayoría destruidos por bombardeos aliados antes de la entrega.
Cada uno de los setenta y dos ejemplares suministrados a la Fligvapnet sueca (el número en la cola se repetía sobre los laterales del carenado del motor)
Un CR 42 biplaza de la 1a. Zona Territorial con las insignias posbélicas
Obsérvese, en las vistas en planta y frontales, la sensible inclinación del motor, a la izquierda y hacia abajo

0 1 2 3 m







En orden descendente: 2 CR 42 de la Escuadrilla 162 del Grupo 161 en vuelo sobre el Egeo, en 1941 (Aeronáutica militar italiana).
Uno de los pocos CR 42 utilizados por la Real Aeronáutica durante la guerra de liberación. El ejemplar presenta carenados de forma inusual en las ruedas (Archivo Bignozzi).
Un CR 42, biplaza, de la escuela de vuelo de Brindisi en 1947; en la foto el teniente Azais (Archivo Catalanotto)

Su empleo

Fabricado en mayor número de ejemplares que cualquier otro caza italiano de la Segunda Guerra Mundial, el CR 42 fue empleado en todos los frentes en los cuales las fuerzas nacionales combatieron, con excepción de Rusia. Los primeros CR 42 empleados en acciones bélicas llevaban, sin embargo, las cucardas rojas-amarillas y negras de la aeronáutica belga.

La aproximación del conflicto había determinado, en efecto, en muchos países una frenética búsqueda de armamentos en salvaguardia de su propia neutralidad, y muchas aeronáuticas extranjeras, comúnmente europeas y sudamericanas, se interesaron vivamente en el nuevo caza. Sin embargo, sólo los húngaros, suecos y belgas pudieron adquirir una cierta cantidad de CR 42, y fue de este modo como aquella treintena de ejemplares suministrados a Bélgica se encontró trabada en combate contra la Luftwaffe desde las primeras horas del 10 de mayo de 1940.

Los CR 42 suecos (setenta y dos ejemplares con motores Bristol "Mercury" VIII) jamás se vieron comprometidos en acciones bélicas y permanecieron en las unidades hasta 1945, siendo empleados entonces para el remolque de blancos, mientras que los húngaros (unos cincuenta) combatieron en 1941 en el frente ruso.

El "Halcón" ("Falco"), en fuerza en la 1a. 3a, 4a y 53a Ala de Caza Terrestre con base en Italia, en dos grupos en África septentrional y dos escuadrillas en África oriental, por un total de poco más de trescientos ejemplares, participó en las operaciones contra Francia, en junio de 1940, efectuando ametrallamientos de diferentes aeropuertos y trabando duros combates con la caza francesa, equipada con los mucho más modernos Bloch 152 y Dewoitine D 520. Los CR 42 del 18° Grupo fueron empleados, en cambio, en el otoño de 1940, en una de las más irreflexivas empresas de la historia de la aeronáutica militar italiana, siendo trasferidos a la base belga de Maldegen para tomar parte en las operaciones del Cuerpo Aéreo italiano contra Inglaterra, empresa determinada por las autoridades supremas, por evidentes motivos de prestigio. Es fácil imaginar cuáles eran las posibilidades del "Halcón" ("Falco") contra los caza del Fighter Command, si pensamos que el avión italiano no estaba dotado de radio (afortunadamente fue provisto del blindaje para protección del piloto) y que, por el contrario, radio y radar eran uno de los elementos fundamentales de la defensa inglesa. La actividad de los CR 42, dadas también las adversas condiciones meteorológicas, terminó por llevar a dos únicos combates con la caza inglesa, el 11 de noviembre en el cielo de Harwich y el siguiente 23, entre Folkestone y Margate, cuyo éxito no ha sido aún comprobado; en cambio hay seguridad de que una mitad de la formación italiana no pudo regresar a la base, también a raíz de la cantidad de combustible que se consumió en el combate sobre Harwich, y la misión concluyó con diecinueve aterrizajes fuera de pista en los que diversos CR 42 finalizaron dañados.

El "Halcón" ("Falco") se batió bien en Grecia, donde tuvo, con frecuencia, como adversario al similar "Gladiator", el que se mostró totalmente superior, sobre todo en cuanto a velocidad y armamento; la misma situación también se produjo durante los primeros choques de las operaciones en África septentrional donde, sin embargo, la instalación de filtros antiarena determinó un cierto decaimiento de las performances. La aparición de los monoplanos de caza enemigos marcó la inexorable declinación del CR 42 que fue empleado cada vez más para el ataque a tierra con dos bombas de 100 kg debajo de las alas y posiblemente con escolta de caza, más moderna.

El "Halcón" ("Falco") combatió una guerra defensiva y sin esperanzas, en África oriental, donde tuvo a su más grande as en el capitán Mario Visentin que, ya con cinco victorias en su haber en los cielos de España en CR 32, conquistó otras nueve victorias en un teatro de operaciones particularmente duro, hasta su muerte en combate el 11 de febrero de 1941. El último "Halcón" ("Falco"), con base en Gondar, fue derribado en octubre de 1941: el adversario rindió homenaje, caballerescamente, a la memoria de su piloto, teniente Malvolti.

El CR 42 fue también ampliamente empleado en el Mediterráneo, en las primeras operaciones en Malta, en la escolta de convoyes y de las formaciones navales nacionales, y en la de las fuerzas de bombarderos y torpederos que atacaban a los trasportes enemigos. El "Halcón" ("Falco") participó en la lucha sobre el mar inclusive como avión de ataque, logrando en este último papel dañar al portaaviones británico "Argus" en junio de 1942.

El desgaste de las operaciones bélicas fue muy pesado para el entonces algo viejo biplano de Rosatelli, del cual a la fecha del 8 de setiembre de 1943 la Real Aeronáutica poseía poco más de un centenar de ejemplares, en gran parte ineficientes. Ante la noticia del armisticio, parte de esta débil fuerza se unió a los aliados, pero el núcleo más importante finalizó en manos de los alemanes. Sin embargo, la época del biplano había llegado a su ocaso desde hacía tiempo y los aviones —que para la Italia cobeligerante el poner nuevamente en servicio fue tarea especialmente ardua— no volvieron a ser empleados en operaciones de primera línea. Un CR 42 aterrizó el 16 de octubre de 1943 en el campo de Berane, en Montenegro, en una misión de enlaces con las fuerzas italianas de la división "Venecia", pero tanto en el norte como en el sur el "Halcón" ("Falco") fue empleado casi exclusivamente en las escuelas de pilotaje.

Sólo la Luftwaffe constituía una excepción que, además de emplear el CR 42 en sus escuelas, hizo continuar la fabricación del avión en la Fiat, por evidentes motivos políticos, destinando los cien ejemplares aproximadamente, obtenidos de este modo, una parte para adiestramiento, otra para ataque y otra para la caza nocturna. Los CR 42 CN alemanes operarían en los cielos del sur de Alemania, con el apoyo de los Dornier Do. 217 como guías de caza, pero se carece de cualquier noticia segura acerca de este empleo del último biplano de caza italiano.

DEWOITINE D.500-520



El prototipo N° 01 del D.500 (izquierda) en el campo de la firma; se observan los alerones que ocupan todo el borde de salida alar, la estructura en trípode de los parantes del tren de aterrizaje y el largo túnel del radiador (Archivo Catalanotto). Abajo: el ejemplar 09, del primer pedido pasado a los talleres Lioré et Olivier, del Dewoitine D.500 (Archivo Igino Coggi). Más abajo: el primer ejemplar de la serie de construcción ordenada a la S.A.F. fue el D.500 número 47 (Archivo Apostolo)

El avión de caza llegó a la fórmula monoplana mediante la configuración de superficie alar alta, en "parasol", que ya en la Primera Guerra Mundial había hecho su aparición con el Morane L y el Fokker D.VIII, que vio su última expresión en los caza polacos PZL con el ala en "gaviota" y, por ende, hizo su aparición el ala baja, pero con contravientos, cuyo exponente más significativo fue el Boeing P-26. El paso siguiente, el ala baja y en voladizo, es adoptada por el constructor francés Emile Dewoitine, a quien se debe el primer aparato de serie caracterizado por esta fórmula, el D.500. La evolución de este avión condujo al primer caza de serie dotado de un pequeño cañón que disparaba a través del eje de la hélice (el D.501), al primer caza francés capaz de una velocidad superior a los 400 km por hora (el D.510), y finalizó con el mejor avión de la categoría a disposición de la Armée de l'Air en el segundo conflicto mundial, cuando con el D.520 la fórmula llegó a su plenitud con la adopción del tren de aterrizaje retráctil. Sobre todo, gracias a los estudios del historiador Raymond Danel, esta "familia" de aviones ha sido rescatada finalmente de un inmerecido olvido.

Su técnica

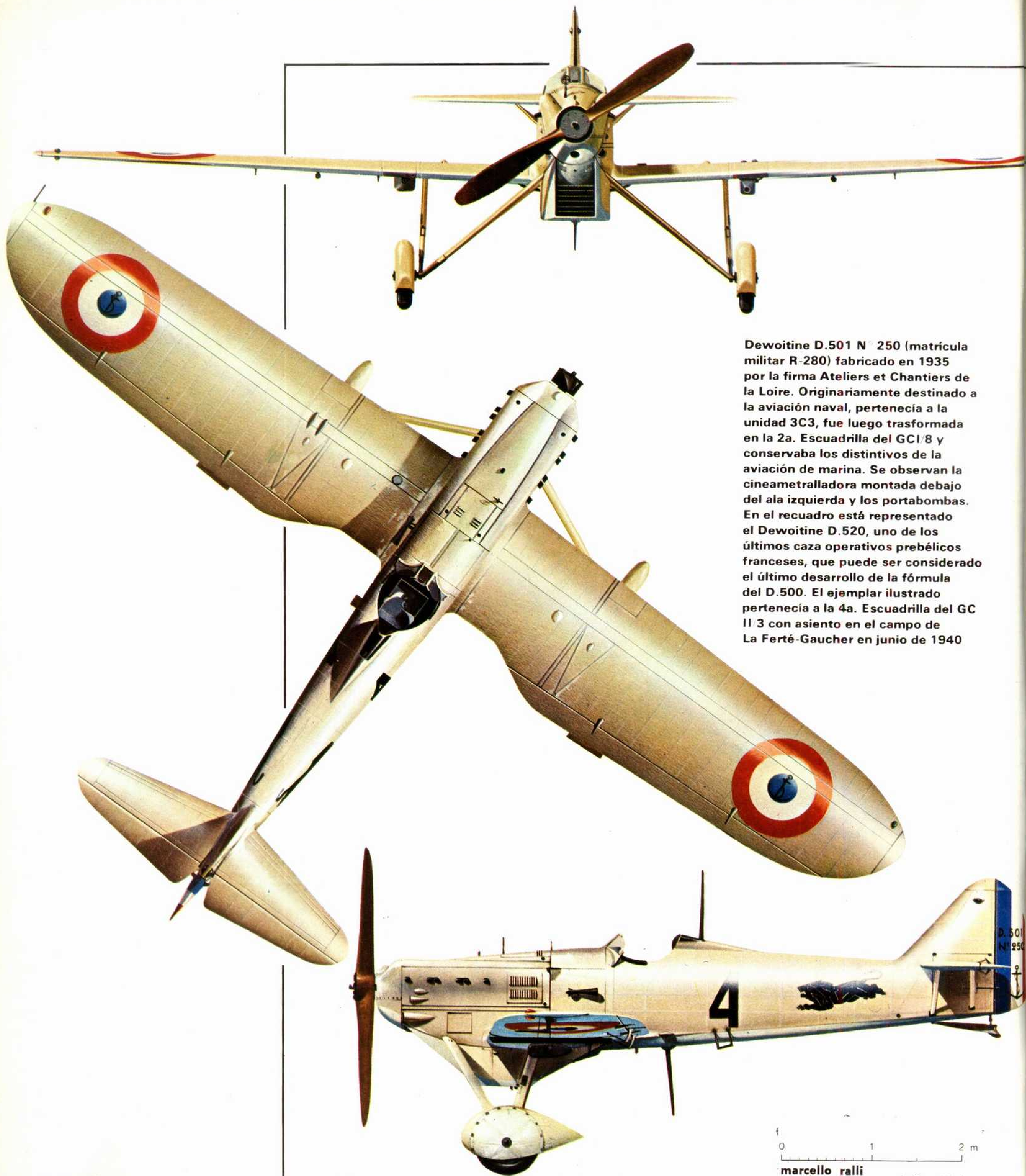
Si la prudencia o el conservadorismo imperante habían sugerido a Dewoitine que renunciara a una de sus patentes —el ala con un solo larguero— en sus primeros caza, en 1930 estos obstáculos cayeron, también en virtud de los éxitos alcanzados por aviones de otras categorías del mismo constructor y, en especial, por el gran monoplano en voladizo D.33 para obtención de records, el que piloteado por Marcel Doret y Joseph Le Brix batió diversos records. Por lo tanto, todas las innovaciones puestas a punto por Dewoitine aparecen en la estructura de la nueva generación de caza: ala con un solo larguero en voladizo, construcción enteramente metálica y fuselaje monocasco.

CARACTERÍSTICAS		D.500	D.501	D.510	D.513	D.520
Envergadura	m	12,10	12,10	12,10	12,06	10,20
Largo	m	7,74	7,60	7,94	7,86	8,76
Superficie alar	m²	16,50	16,50	1429	18,32	15,92
Peso vacío	kg	1256	1266	16,50	1518	2090
Peso total	kg	1699	1705	1191	2120	2740
Velocidad máxima	km/h	371	371	402	480	530
Trepada a m		8000	8000	8000	8000	4000
en		13'4"	10'3"	11'6"	12'5"	4'
Techo teórico	m	10400	10800	11500	11400	11000
Alcance	km	900	700	1000	900	1500

El ala, en los modelos desde el D.500 al D.510, era de tres secciones con planta trapezoidal y puntas elípticas, y estaba unida al fuselaje en cuatro puntos. La resistente caja de torsión, constituida por el borde de ataque reforzado por larguerillos se hallaba unida al larguero y el perfil estaba asegurado por costillas y falsas costillas, reforzadas en el lugar por elementos tubulares. El espesor decrecía desde la raíz a las puntas y los alerones, revestidos en tela, ocupaban todo el borde de salida hasta el entalle de la sección central, realizado para mejorar la visibilidad del piloto. El revestimiento, resistente, era de duraluminio, y en el interior del ala estaban contenidos los dos depósitos principales de combustible que podían desengancharse en caso de incendio. La estructura alar del D.520 era sustancialmente análoga, salvo en el hecho de que el cajón que constituía el borde de ataque alojaba al tren de aterrizaje y los compartimientos, convertidos en estancos para funcionar como depósitos (cada uno para ciento veintidós litros) obviamente ya no eran desenganchables. El entalle del borde de salida desapareció después del D.510, mientras que la planta alar, con-

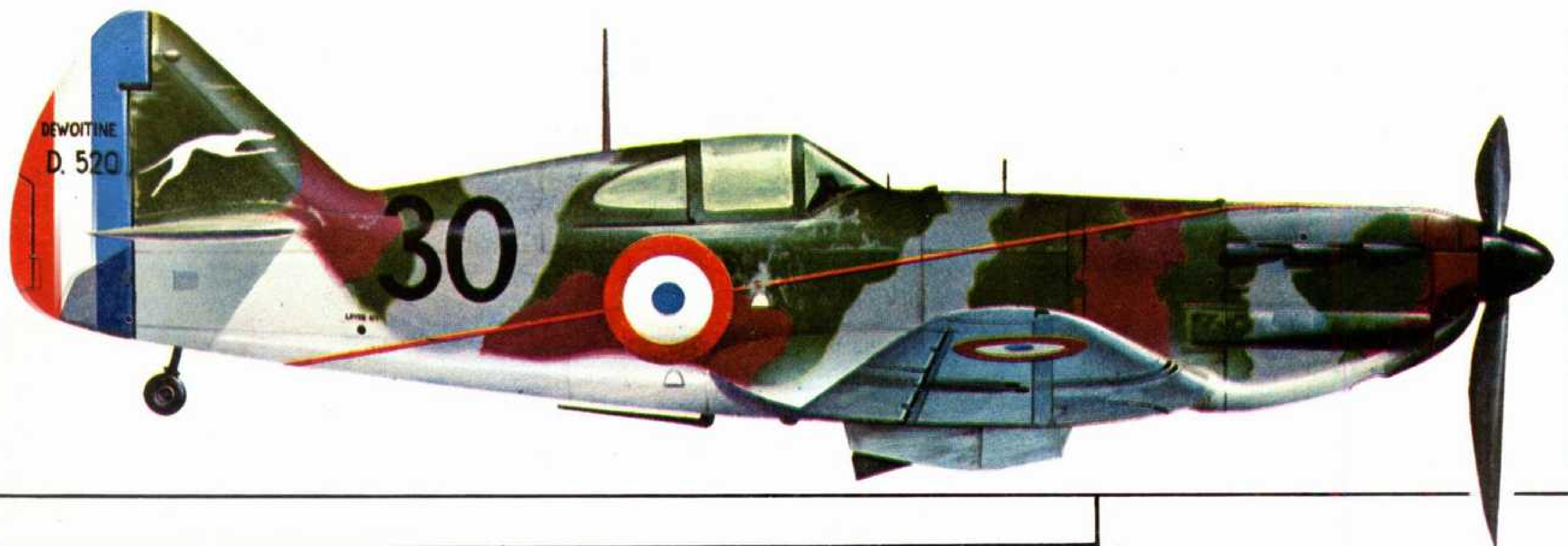






Dewoitine D.501 N° 250 (matrícula militar R-280) fabricado en 1935 por la firma Ateliers et Chantiers de la Loire. Originariamente destinado a la aviación naval, pertenecía a la unidad 3C3, fue luego trasformada en la 2a. Escuadrilla del GCI/8 y conservaba los distintivos de la aviación de marina. Se observan la cineametralladora montada debajo del ala izquierda y los portabombas. En el recuadro está representado el Dewoitine D.520, uno de los últimos caza operativos prebélicos franceses, que puede ser considerado el último desarrollo de la fórmula del D.500. El ejemplar ilustrado pertenecía a la 4a. Escuadrilla del GC II/3 con asiento en el campo de La Ferté-Gaucher en junio de 1940

DEWOITINE D.501



DEWOITINE D.520









En orden descendente: Un D.501 de la aviación naval: el ejemplar ilustrado, que probablemente sea el número 160 de construcción, lleva las insignias de la Escadrille 3C2 (Archivo Apostolo).
El D.500 en servicio. Estos ejemplares (el que aparece en segundo plano es el 42 construido) llevan las insignias de una escuadrilla del Groupe de Chasse 3, "Les Cigognes" (Archivo Apostolo).
El D.510, ulterior etapa del desarrollo del caza francés. La fotografía del primer ejemplar de serie muestra la nueva forma del empenaje vertical, el tren de aterrizaje reforzado y la hélice tripala (Archivo Igino Coggi).
En esta fotografía del D.510 se observan los carenados debajo del ala para las ametralladoras, y el pequeño cañón de caño largo que sobresale de la ojiva (Archivo Apostolo)

vertida en elíptica en los D.513 y D.514, volvió en el D.520 a un diseño similar al inicial.

El fuselaje, de sección oval, era del modelo semimonocasco sobre cuatro largueros y el revestimiento en duraluminio estaba reforzado por varios larguerillos y cuadernas (en los D.500/510 eran cinco, más ocho falsas cuadernas), la deriva estaba unida por medio de remaches a la estructura del fuselaje hasta el D.520, en el cual era parte integrante de éste. El estabilizador, también éste con un único larguero, fue siempre con incidencia regulable en vuelo: con contravientos hasta el D.510 se convirtió en voladizo en el D.513.

Este avión fue el primero de la serie que dispuso de cabina cerrada, hipersustentadores (con comando neumático) y tren de aterrizaje retráctil (hacia la parte externa como en el "Spitfire" y en el Bf.109) y con comando hidráulico. Con anterioridad, el tren de aterrizaje era fijo, con elementos independientes de amplia distancia entre ejes formados por trípodes cuyo brazo principal alojaba al amortiguador oleoneumático Messier. Los elementos tubulares, en acero al molibdeno, de la bancada así como uno de los travesaños de contraviento de cada semitrén de aterrizaje se fijaban a la cuaderna parallamas, oblicua, del fuselaje. Un tren de aterrizaje con un solo parante caracterizó al D.503, que quedó como prototipo. Para todos el motor fue siempre del tipo cilindros en V, refrigerados a líquido.

Su evolución

El nacimiento del D.500 se debe, por un lado, a las especificaciones ministeriales de 1930 para que se fabricara un caza destinado a sustituir los Nieuport-Delage 62, Loire-Gourdou Leseurre 32 y Wibault 7, todos concebidos entre 1923 y 1925, y la disponibilidad de nuevos motores, sobrealimentados para restablecer la potencia en altura, como lo indispensable para responder al más comprometedor de los requisitos fijados: una velocidad de por lo menos 300 (rápidamente llevada a trescientos cincuenta) km/h a 3500 m. Los otros requisitos se referían a la presencia de un equipo de radio y oxígeno, visibilidad especialmente hacia adelante y hacia lo alto, armamento compuesto por dos ametralladoras (Vickers de 7,7 milímetros fabricadas por la MAC bajo licencia), depósitos de autosellado o desenganchables, un factor de carga no inferior a 16, facilidad de desarmado, de control y reemplazo parcial.

Casi todas las firmas francesas presentaron proyectos para la competencia C-1 (caza monoplaza) de 1930-1931; de éstos, diez fueron autorizados para presentar prototipos, que se caracterizaron todos por estructuras metálicas, en todo o en parte. Prudentemente, Dewoitine presentó dos aviones que respondían a diversas "escuelas": el D.500 y el D.560, este último una modificación del anterior con el mismo fuselaje pero con ala alta (bilarguera) del tipo gaviota. El primer vuelo del D.500 tuvo lugar el 18 de junio de 1932 en Francazals, con Doret como piloto; el motor era un Hispano-Suiza 12 Xbr de 500 caballos en el decolaje, con hélice bipala metálica, con paso fijo Ratier (muy pronto sustituida por una análoga Reed-Levasseur y, en 1934, por una Chauvière de madera). Las pruebas de comparación vieron la victoria del radical avión de Dewoitine sobre los competidores. A Dewoitine se le pasó un pedido por noventa y siete ejemplares, más diez de una variante con el "moteur-canon" (HS. 12Xcrs), denominada con la sigla D.501. Dado el acuerdo establecido en 1931 entre la S.A.F. (Société Aéronautique Française) Avions Dewoitine de Tolosa y la Etablissements Lioré-et-Olivier, de Clichy, el trabajo fue distribuido entre las dos fábricas. A la S.A.F. se le dieron diez D.500 y cinco D.501, y a la LéO se le comisionaron 50 D.500 y 5 D.501.

Se realizaron diversos experimentos y se aportaron muchas modificaciones en los prototipos y aviones de serie cambiando, sobre todo, las hélices y el armamento. Ya en el primer ejemplar (n. 01, que en mayo de 1934 tuvo la matrícula civil F-AKCK) había sido montado un radiador más eficiente y se habían probado diferentes combinaciones de armamento experimentando varios lanzabombas y sustituyendo las dos Vickers sincronizadas por dos Darne colocadas en góndolas alares que, con posterioridad, alojaron un arma de 7,7 mm y la otra, una Vickers de 11 mm; en el D.500 N° 47 (el primero de la producción, utilizado para continuar los experimentos después de la pérdida del N° 01 el 12 de octubre de 1934) se montaron cuatro armas: las Vickers en el fuselaje y las Darne alares (de 7,5 mm, con control neumático y alimentación con tambor) adoptadas para los aviones de serie.

La producción del D.501 fue continuada por la LéO y los Chantiers de la Loire que, además de los distribuidos a la Armée de l'Air, fabricaron también tres aviones para Venezuela y siete para Lituania.

Entre tanto, dificultades con los alerones habían llevado a adoptar masas de compensación estática, refuerzos en las bisagras y amortiguadores de vibraciones Répusseau. En los D.500 y 501 de serie se montó la radio (OTC-31) y en muchos también las luces de navegación; se reforzaron en varios casos los planos móviles de cola y se puso una aleta de compensación (regulable en tierra) en el timón.

Un solo D.501, en mayo de 1937, fue probado con una hélice tripala que caracterizó al modelo posterior, el D.510. Por ello, funcionó como prototipo el D.500 número 48 que voló el 14 de abril de 1934 con nuevo motor-cañón HS. 12Ycrs de 860 caballos a 3100 m, hélice metálica Ratier 1239 y radiador aumentado con respecto a los anteriores. Muy pronto se debió aumentar la superficie del plano estabilizador vertical, tanto en éste como en el otro prototipo (el D.500 N° 56, también éste preparado desde hacía tiempo para convertirse en un 510) y la nueva forma del conjunto deriva-timón, con el retorno de la ojiva que había desaparecido con los D.501, una característica que distinguía al

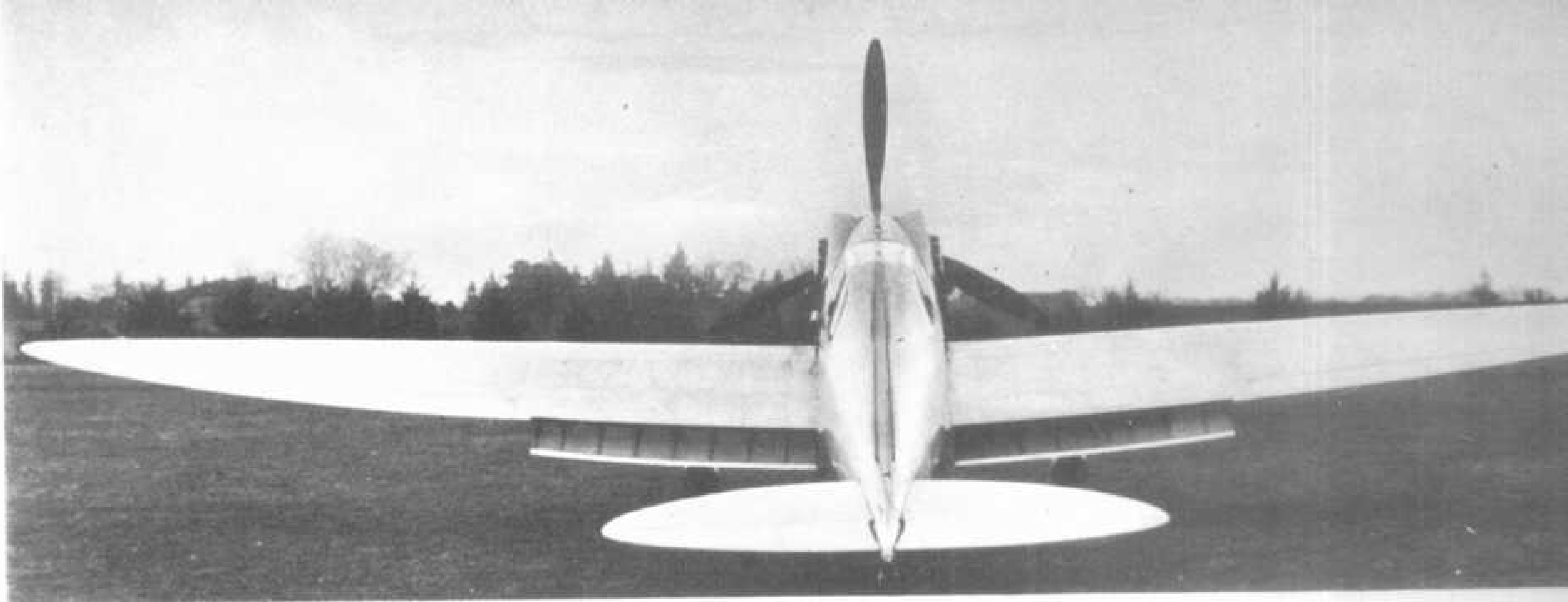
nuevo modelo. El armamento comprendía el pequeño cañón Derlicon-Hispano S.9 de 20 mm (con tambor de sesenta disparos) que podía sustituirse por dos ametralladoras sincronizadas de 7,5 mm, más dos armas alares del modelo MAC 1934 de 7,5 mm con cintas de trescientos disparos por arma.

Mientras tanto, el ejemplar N° 58 había sido trasformado en D.511: llevó el mismo motor del D.510 y un ala más grande con envergadura de 11,48 m y superficie de quince m², así como un nuevo tren de aterrizaje, con parantes en voladizo, que terminaban en horquilla (como en algunos D.510). El avión jamás voló con esta estructura; fue trasformado en el único D.503 fabricado, dotado de un motor HS. 12Xcrs de 690 caballos, con radiador frontal, que bajo esta nueva forma inició las pruebas el 15 de abril de 1935. A pesar de sus excelentes performances, el avión quedó en la fase experimental y posteriormente pasó a las escuelas.

Otros proyectos de esta familia quedaron en los papeles, como el HD.412, hidroavión de caza con motor Hispano-Suiza de nada menos que 1500 caballos, derivado del hidroavión de carrera HD.41 fabricado para la edición 1931 del Trofeo Schneider, que no pudo participar por no estar listo a tiempo.

Otras variantes fueron el HD.502, hidroavión obtenido del D.500, con el mismo motor, con ala aumentada (envergadura 12,86 m y superficie 20 m²) y con empenaje vertical también de mayor superficie, y el HD.509, con motor HS.14HB de 670 caballos. Entre el primero y el último de estos proyectos se hallaron también los D.504 (para pruebas de paracaídas), los 505 con motor Lorraine 12H "Petrel" de 720 caballos, los 506 con el Farman 12 Wi de 650 caballos y motor radial, los 507 con el HS.14A de 1000 caballos, los 508 con motor Gnôme-Rhône 14Kes de 880 CV o Wright SR-1280-F3 de 710 CV.

La competencia ministerial de 1934 fue ganada por la Morane-Saulnier con el MS.405, luego reproducido en serie en la edición definitiva MS.406. Dewoitine consideró que se podía realizar algo mejor y reorganizó la oficina técnica de la S.A.F.; para ello llamó a dos brillantes ingenieros, Castello y Vautier, a quienes luego se sumó Rey, y juntos reelaboraron el proyecto (D.512) que no fue concluido a tiempo para la competencia. De esto resultó el D.513, con ala y empenajes elípticos, motor HS.12Ycrs-1 de 890 caballos con radiador frontal como en el D.503 y hélice bipala, que fue probado en vuelo en 1935, con el tren de aterrizaje bloqueado en posición extendida. Antes de que se pasase a las pruebas con el tren de aterrizaje retraído, ya se había decidido pasar a una nueva estructura, y el avión fue llevado nuevamente al taller para ser trasformado en el D.514. Reapareció en 1936, cuando la S.A.F., en virtud de la ley sobre nacionalización de las empresas aeronáuticas, había sido incorporada al grupo SNCAM (Société Nationale de Constructions Aéronautiques du Midi) para cuya organización se llamó a Dewoitine. El avión, con sigla civil F-AKHH, presentaba un nuevo diseño de popa —alargada— y retomaba a la habitual colocación para el radiador, mientras que la hélice se convertía en tripala y el tren de aterrizaje se retraía hacia el interior antes que hacia el exterior. No obstante estas mejoras, el avión de Dewoitine no resultó en absoluto superior al MS.406 (entonces ya en fase de distribución a las unidades) pero sirvió para proporcionar la experiencia para llegar a un proyecto superior al caza estándar de la Armée l'Air, igual a lo que ocurría en Gran Bretaña, donde el "Spitfire" estaba por unirse al primer caza moderno, el "Hurricane".

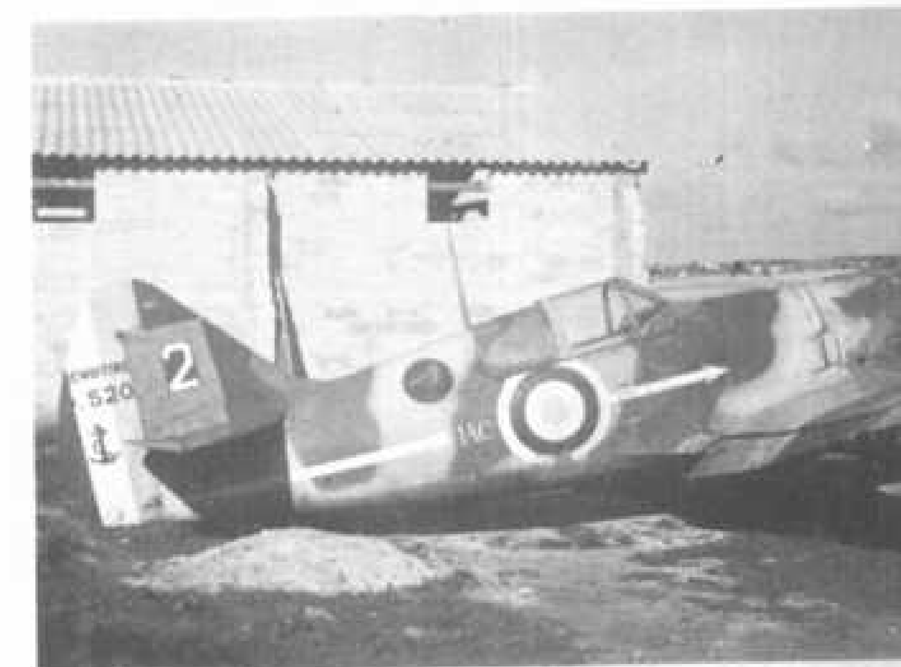


Las especificaciones oficiales de 1937 exigían elevadas performances, que se consideraba que podían alcanzarse con los 1100 caballos que prometía el motor Hispano-Suiza 12Y-51, entonces en fase de evolución. Los proyectistas de la SNCAM, extendiendo los planes para el D.520, avión de configuración similar a la del D.514, pero de líneas más simples y mejor armonizadas, elaboraron un proyecto estructuralmente capaz de soportar potencias de hasta 1300 caballos. El prototipo 01 inició sus vuelos el 2 de octubre de 1938 en manos de Marcel Doret, con un motor HS.12Y-21 de sólo 830 caballos y hélice bipala de madera; el radiador, de dos elementos, estaba sumergido dentro de las semialas; el tren de aterrizaje era del tipo con patín de cola, las alas estaban dotadas de aletas automáticas en el borde de ataque; el parabrisas era de una sola pieza, curvilíneo. Con el primero y otros tres prototipos que simultáneamente se encontraban cada vez más cerca de la estructura definitiva, el programa experimental se concluyó en marzo de 1939 y de inmediato se recibió un primer pedido por doscientos ejemplares, seguido por otros que luego fueron cambiados a versiones posteriores. El D.520 de serie llevaba el motor HS.12Y-45 de 850 caballos (novecientos treinta y cinco en el decolaje), con hélice Ratier o Chauvière con paso variable eléctricamente, sobrealimentado por un compresor Szydlowksy-Planid, y estaba armado con un pequeño cañón HS.404 de 20 mm con sesenta disparos y cuatro M.39 alares (MAC 1934) de 7,5 mm con seiscientos disparos por arma. Este armamento había aparecido en el segundo ejemplar de serie; el primero tenía aún dos únicas armas alares en góndolas, como en los D.500, sumadas al pequeño cañón, y el parabrisas carecía del trasparente plano central.

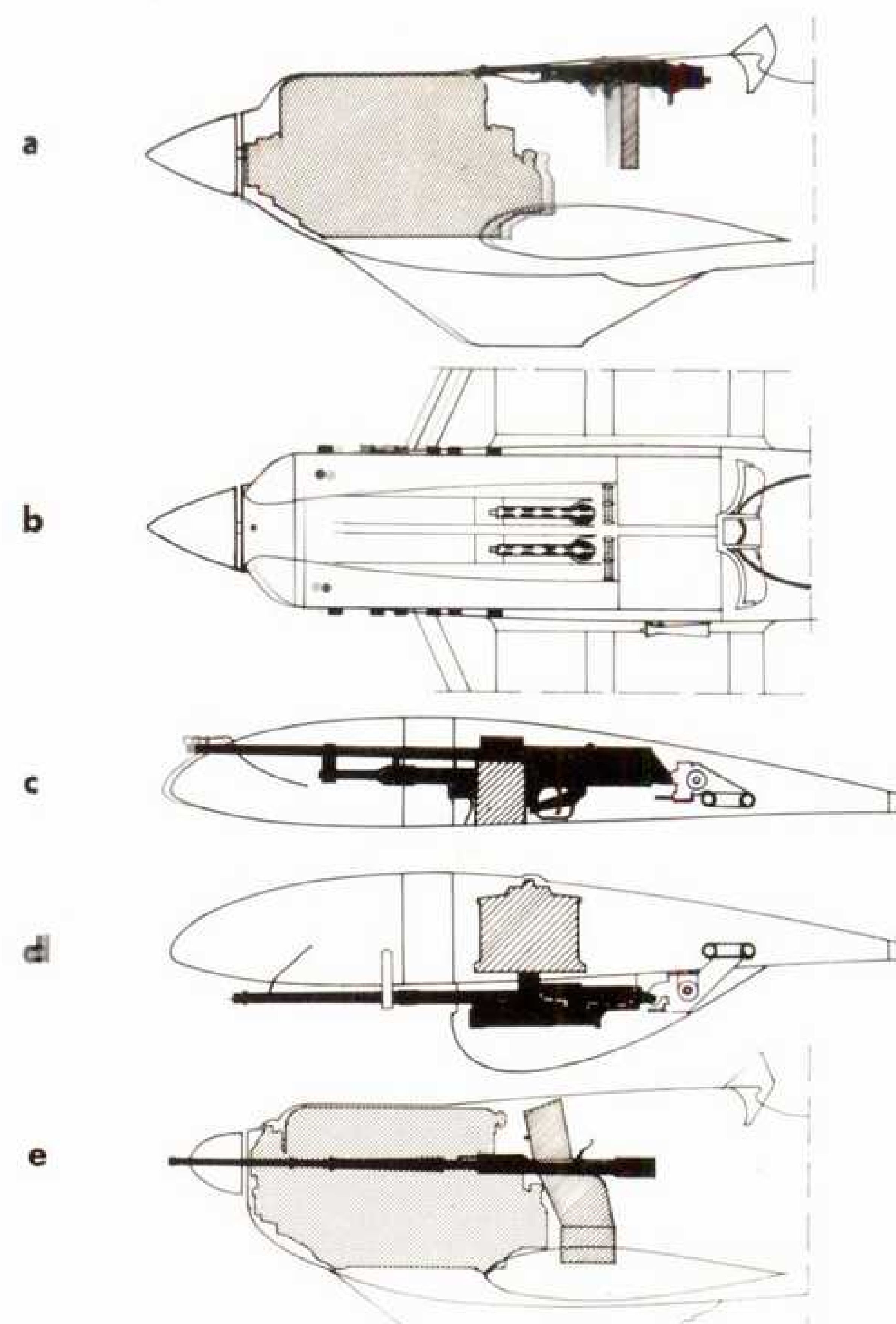
Después del ejemplar 411, que salió de los talleres el 24 de junio de 1940, la producción debería referirse al D.521, con motor Rolls Royce "Merlin" III, de 1030 caballos y armado con dos pequeños cañones alares, del cual sólo el prototipo fue realizado y probado. Igual suerte tuvo el D.520Z, con motor HS.12Z de 1600 caballos, armado con dos ametralladoras y tres pequeños cañones y capaz de desarrollar una velocidad de 660 km/h, que fue denominado durante la ocupación como SE.520Z. En ese período se estudió también, en secreto, el M.520T, con motor HS.12Zter de 1200 caballos. Estos prototipos sirvieron para definir al D.600, fabricado para España como modelo para la producción prevista





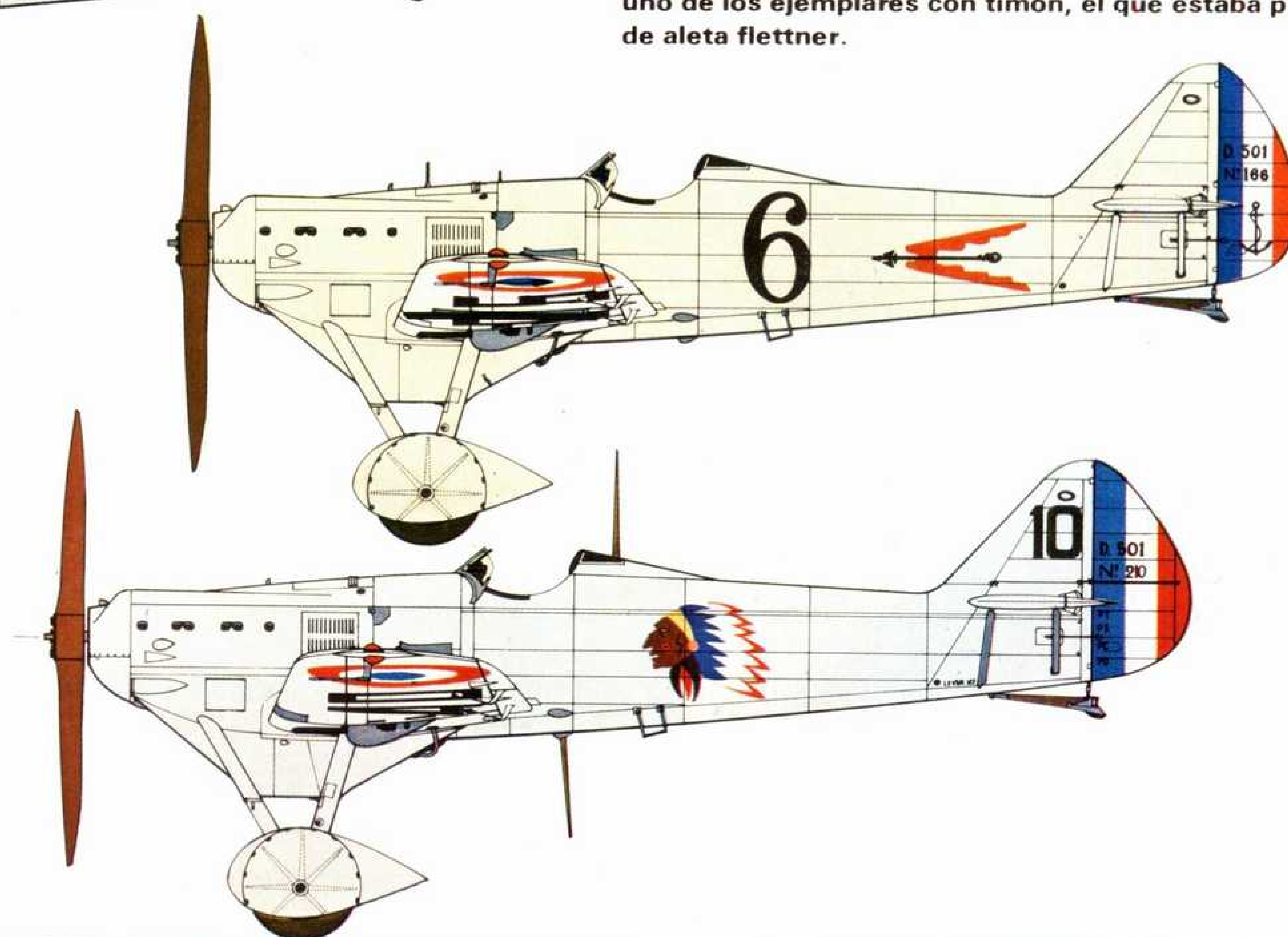


En orden descendente:
Uno de los modelos de transición, el D.514, caracterizado por el ala de planta elíptica: esta vista posterior permite observar los hipersustentadores en posición baja (Archivo Bignozzi-Ralli).
El segundo prototipo (02) del D.520 llevaba la indicación N° 1 sobre el timón; en efecto, resultaba muy similar al modelo de serie, contrariamente al primer prototipo, en especial en la forma del estabilizador vertical y en el sistema de apertura de la capota (Archivo Igino Coggi).
El ejemplar N° 248 del D.520, perteneciente al Groupe de Chasse II/7, fotografiado en 1940 en vuelo sobre Túnez.
Un D.520 de la Escadrille 1AC de la aviación naval, con base en el norte de África, en un campo italiano el 14-12-1941, en el trascurso de su traslado a Siria (Archivo Catalanotto)

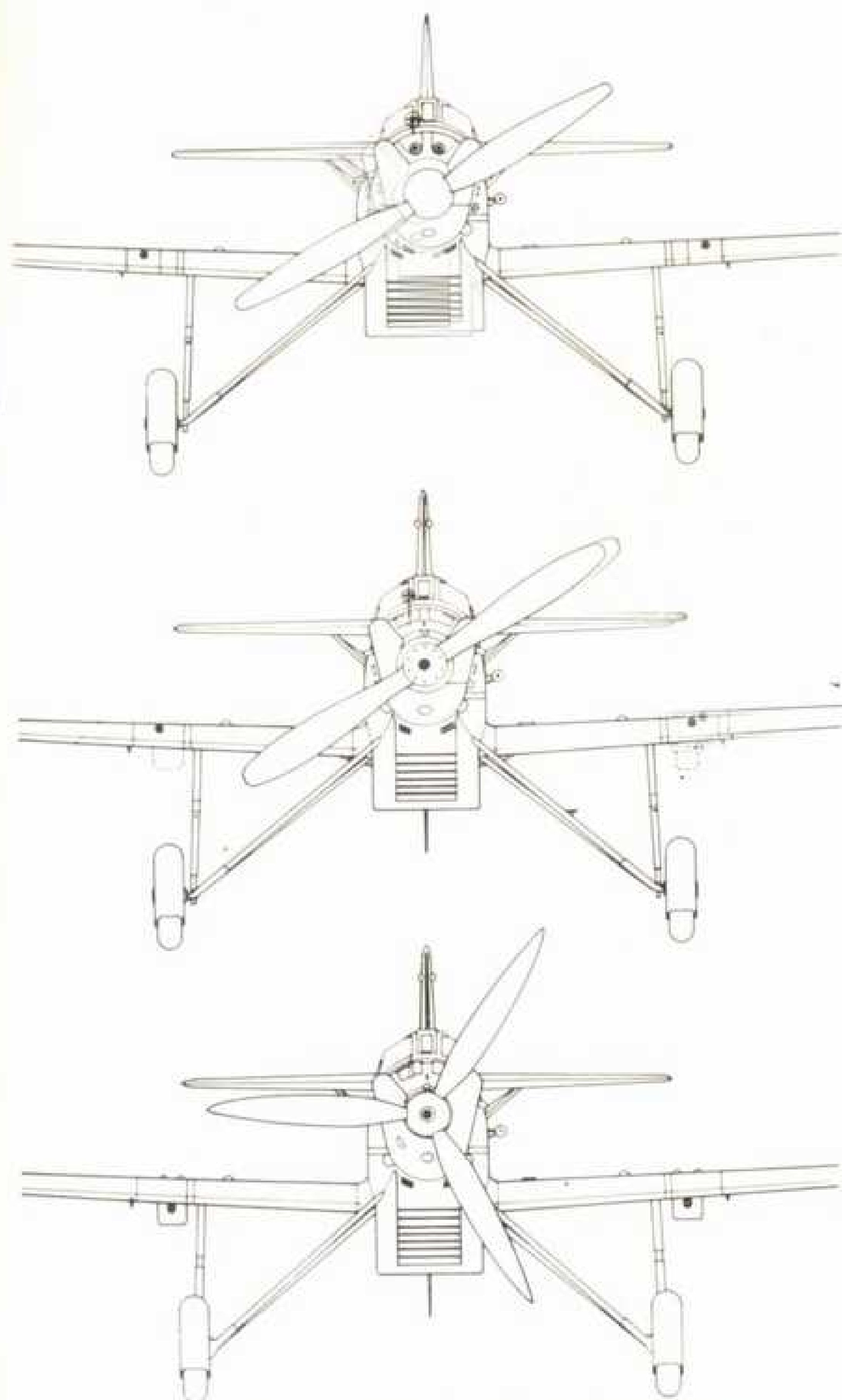


Soluciones de armamento: las dos ametralladoras Darne, montadas en el fuselaje del D.500, vistas en corte (a) y en planta (b). Las armas alares podían ser Darne, metidas en el ala (c), como MAC en góndolas subalares (d).
La disposición del cañón S-9 de 20 milímetros que disparaba a través de la nuez de la hélice en el D.510 (e), una ubicación análoga se efectuaba para el D.501

Abajo: D.501 N° 166 (R-905), de fabricación LéO, perteneciente a la 3C2 de la aviación naval. Esta unidad se convirtió luego en la 1a. Escuadrilla del GC I/8.
Más abajo: D.501 N° 210 (R-240) fabricado por la LéO (1936). Pertenecía a la 3a. Escuadrilla del GC II/5 y era uno de los ejemplares con timón, el que estaba provisto de aleta flettner.

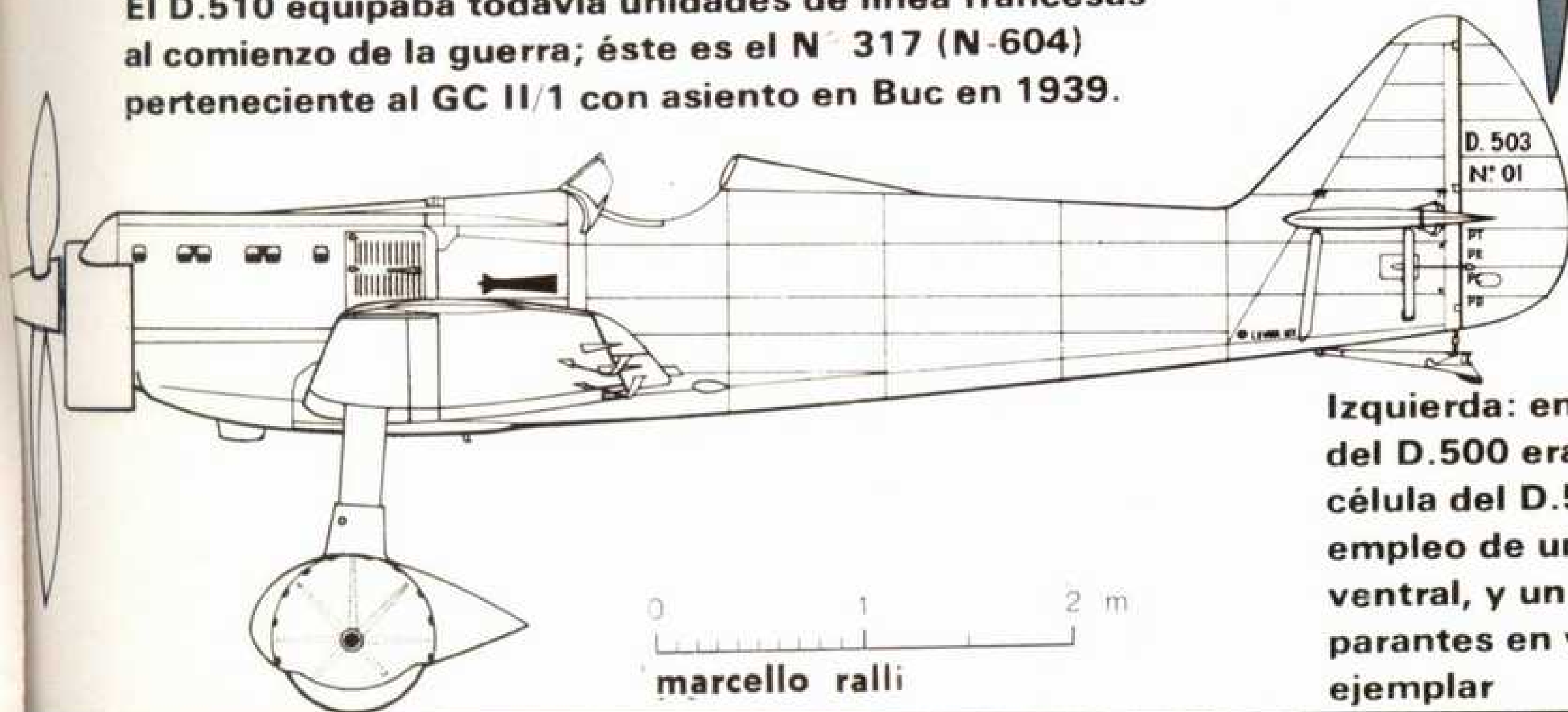


En orden descendente:
El Dewoitine D.500 prototipo de 1932.
El D.500 N° 47 (R-046) fue el primer ejemplar de serie fabricado por la S.A.F. Dewoitine, y efectuó su primer vuelo el 29 de noviembre de 1934.
El D.500 N° 75 (R-075) aún estaba en servicio en junio de 1940 en la escuela de caza (C.I.C.) de Tolosa; era de fabricación Lioré et Olivier.
D.500 N° 103 de fabricación LéO; matriculado R-103 pertenecía a la 3a. Escuadrilla del GC II/10 "Cercle de chasse de Paris"

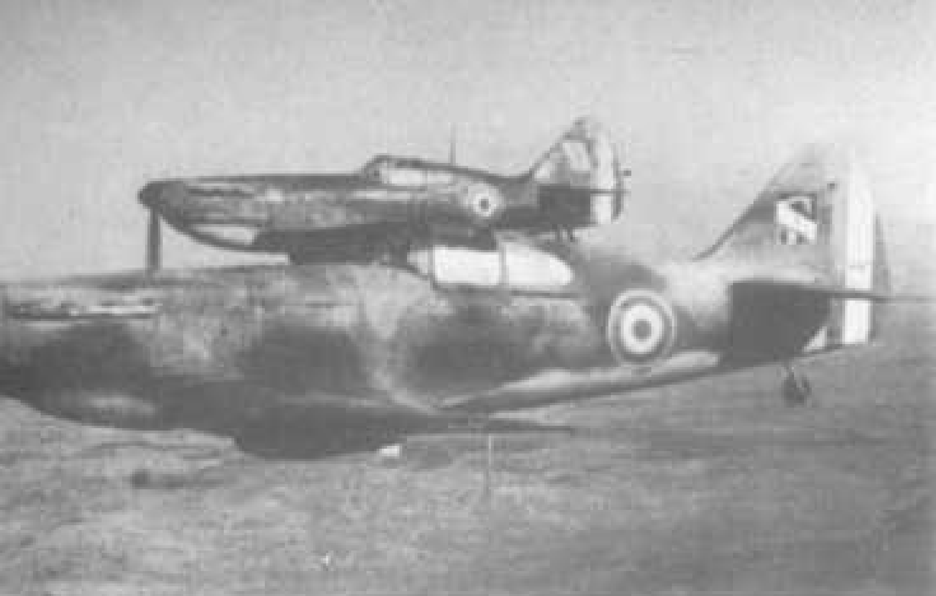


Vistas frontales del D.500, D.501 y D.510. Los tres modelos difieren en la hélice y la ojiva (ausente en el 501), en el entre eje de las armas alares, en la altura del eje de la hélice, en la profundidad del radiador y en el tren de aterrizaje, con menor distancia entre ejes, juntura de las ruedas en horquilla y carenado diferente en el D.510. Los primeros D.510 conservaban el típico tren de aterrizaje del 500 y 501.

En orden descendente:
El D.510 N° 48 era el D.500-48, modificado para funcionar como prototipo del modelo D.510. Después de las pruebas oficiales, fue prestado en 1935 a la S.A.F. para hacer demostraciones en el exterior, con sigla civil.
El D.510 N° 56 (R-055) había sido otro prototipo del D.510, luego asignado a la 1a. Escuadrilla del GC I/1 de la primera Escuadra después de haber sido llevado al modelo estándar de los D.510 de serie (armamento alar MAC, tren de aterrizaje de nuevo modelo, estabilizadores estándar).
D.510 N° 26 TH, utilizado por el sector gubernativo durante la guerra civil española. El número 16 de la cola no es cierto.
D.510 C N° 280, chino, en Yunnan-Fu en 1938. Los chinos contaron con un total de 24 D.510 (ordenados en 1936) con armas alares Darne en lugar de MAC.
El D.510 equipaba todavía unidades de línea francesas al comienzo de la guerra; éste es el N° 317 (N-604) perteneciente al GC II/1 con asiento en Buc en 1939.



Izquierda: entre los desarrollos de la fórmula del D.500 era el D.503 el que, basado en una célula del D.500, difería de éste por el empleo de un radiador frontal en lugar de ventral, y un tren de aterrizaje anterior con parantes en voladizo. Se fabricó un solo ejemplar











En orden descendente: Dos D.520 de la Ecole d'Application du Personnel Navigant, aún con las insignias de las unidades de pertenencia anterior, en vuelo a Marrakesh (Marruecos), en 1943 (Archivo Igino Coggi). El D.520 N° 494 en el campo de la firma en junio de 1942, poco antes de la entrega a una unidad de la aviación de Vichy (Archivo Igino Coggi). Un D.520, con las insignias de la Real Aeronáutica Italiana, fotografiado en 1943 (A.M.I.). Después de la liberación de Francia algunas escuadrillas francesas fueron equipadas con los D.520 abandonados por los alemanes o hallados en los talleres de Tolosa: obsérvense las franjas blancas y negras utilizadas por los Aliados en las operaciones sobre Francia y la cruz de Lorena puesta sobre el tricolor (Archivo Bignozzi-Ralli). Uno de los D.520 trasformados en biplaza con doble comando después de la guerra (Archivo Bignozzi-Ralli)

por parte de la Hispano Aviación, con la sigla HS.50. El armisticio bloqueó también el desarrollo del D.551, edición militar del D.550 para obtención de records pero de los dieciséis ejemplares de preserie, pedidos en el momento del armisticio, estaban listos dos, además del prototipo.

Sólo después de finalizada la guerra se volvió a hablar de carreras, adaptando sin ningún éxito un motor Rolls Royce "Vulture" de 1600 caballos a un D.520, y como la última versión del D.520 quedó, en consecuencia, la DC (Double Commande), obtenida trasformando en biplaza a unos doce caza para entrenamiento y escuela. Queda por recordar un último proyecto, el hidroavión D.520, denominado con las siglas HD.780, con ala en W y flotadores en relación con los codos alares.

Su empleo

El reequipamiento de las unidades francesas con los monoplanos de ala baja comenzó en abril de 1935; algunos de estos aviones pasaron a las escuelas para una primera familiarización con ellos, otros al 1er. Grupo de la 42 Escuadra Mixta (desde enero de 1937, 4a. Escuadra) en Reims y a los Groupes de Chasse I/3 y II/3 de la 3a. Escuadra (Chateauroux); gracias a los D.501, empleados junto con los D.500, éstas fueron las primeras unidades de caza en el mundo que contaron con aviones armados con un pequeño cañón. Siguieron, con cierto retraso, los GC I/1 y II/1, que constituían la 2a. Escuadra (Villacoublay), el GC I/5 en Lione-Bron, y las Escadrilles de Cooperation Maritime 3C 2 y 3C 3 (incorporados desde el 1° de enero de 1936 en la Armée de l'Air, se convirtieron respectivamente en los GC I/8 y II/8) con base en Hyères, para las cuales se habían reservado treinta D.501. Su empleo estuvo exclusivamente dedicado al perfeccionamiento de las tácticas operativas con material moderno y a varios experimentos; una escuadrilla del GC II/4 (4a. Escuadra) se especializó en la caza nocturna. Estos aviones pasaron gradualmente a las escuelas, cediendo el paso a los aparatos más modernos y, al estallar la Segunda Guerra Mundial, sólo cuarenta y tres entre D.500 y 501 estaban en línea con las Escadrilles Régionales de Chasse 561 (Rouen) y 562 (Lione) y con el GC-I/8 en Hyères.

En 1940 estos aviones habían sido casi todos sustituidos por los Bloch 151, pero además de los diecisiete D.501 que se llevaron a África septentrional para el adiestramiento de la 9a. Escadre, recientemente constituida, los once aviones de la ERC 562, cedidos al Centro de Adiestramiento de Caza Polaco (II Grupo "Pamula"), efectuaron misiones operativas en mayo de 1940. Otros emigrados polacos utilizaron cinco entre D.500 y 501 que constituían la defensa local de los establecimientos S.A.F. de Tolosa. También fueron empleados bélicamente los pocos aviones obtenidos por los republicanos españoles mediante ventas ficticias, como seguramente sucedió con alguno de los catorce encargados por Lituania (siete D.500L pedidos a la LéO y otros tantos cedidos por la Armée de l'Air) y quizá los encargados por Estonia que no fueron entregados; tres D.500V fueron los primeros pedidos del exterior y fueron entregados a Venezuela en julio de 1935.

Más importante fue la actividad bélica del D.510, del cual veinticuatro ejemplares pasaron a China y otros participaron en la guerra civil española, con seguridad por lo menos los dos que, del grupo de los treinta y seis D.510T encargados por Turquía, con ametralladoras Colt en lugar de la MAC, y rechazados, resultan vendidos a Heggiar. Las exportaciones comprendieron, además, dos D.510J al Japón, un D.510A a Inglaterra y un D.510R a la Unión Soviética. El 15 de junio de 1938 la Armée de l'Air tenía en línea sesenta y siete ejemplares del D.510, distribuidos en las Escadres de Chasse 1a. y 8a. y en el 3er, Grupo Autónomo, con base en Túnez; en setiembre de 1939, los D.510 constituían todavía el equipamiento del GC I/1, II/1 y I/8, además de algunas Escadrilles Régionales de Chasse y Escadrilles (Légères) de Defense. El 10 de mayo de 1940 dos Groupes de Chasse, refugiados en el norte de África (III/4 y III/5), tenían aún en dotación los D.510 y algunos D.500/501.

En cuanto al D.520, su carrera fue larga y variada. Antes del armisticio, había sido distribuido a los GC I/3 (único "operativo" hasta mayo de 1940), II/3, III/3, III/6 y II/7, a la 1a. Flotille de la aviación naval y por lo menos a la Escadrille Régionale formada por la Escuela aérea de Salon. Los Grupos II/6 y III/7 habían efectuado la conversión, pero no hicieron a tiempo para participar en la lucha mientras que, en cambio, lograron refugiarse en África del Norte los Grupos I/3, II/3, III/3, III/6 y II/7. Durante el curso de los combates, sobre todo contra las formaciones de la Real Aeronáutica, los D.520 derribaron ciento catorce aviones enemigos confirmados, más treinta y nueve probables. En 1940 el gobierno de Vichy adoptó el D.520 como caza estándar y se reanudó su fabricación con otros ciento ochenta ejemplares: de este modo fue posible dotar con éstos (octubre de 1942) a nueve grupos y una flotilla naval. Estos aviones escoltaron a los bombarderos franceses que efectuaron una incursión en Gibraltar después del ataque inglés a Dakar y estuvieron muy activos en la defensa de Siria, atacada por las fuerzas británicas. La fabricación prosiguió (llegando a un total de aproximadamente siescientos diez ejemplares) aun después de que el Eje invadiera la Francia no ocupada, empero esta vez en favor de la Luftwaffe que requisó también todos los D.520 de las fuerzas de Vichy, dotando con ellos a los Jagdgeschwäder 103 y 105 (preferentemente con funciones de adiestramiento), y cediendo muchos de éstos a países aliados: doscientos cuarenta y dos fueron distribuidos entre Bulgaria y Rumania y unos sesenta pasaron a Italia (que ya había requisado algunos de éstos en mayo de 1940).

Después del desembarco aliado en el norte de África, unidades de la Francia Libre comenzaron a formarse en los D.520 y cuando los alemanes evacuaron Tolosa, aviadores y técnicos se apoderaron de los ejemplares existentes formando con ellos el GC I/8, comandado por Marcel Doret, que efectuó muchas acciones contra las fuerzas alemanas aisladas en las ensenadas de Oléron, Pointe de Grave, Rochefort y Royan.

GLOSTER Gladiator



El segundo ejemplar de serie. En la fotografía de la izquierda, se observan claramente las góndolas para las armas alares y el radiador de aceite colocado delante del parabrisas, constituido por una superficie de radiación que envolvía el dorso de la trompa del fuselaje. El ejemplar (K 6130) fue asignado luego al 72 Squadron (Archivo Apostolo).
Abajo: el prototipo del nuevo caza británico, el primero con cuatro ametralladoras. El avión aún tenía la cabina descubierta (Archivo Coggi)



El Gloster "Gladiator", último biplano de caza británico, no debe su fama a dotes particulares ni a misiones de especial resonancia, sino sólo al hecho, por cierto no demasiado grato para sus pilotos, de haber sido comprometido en acciones bélicas cuando ya debía haber sido radiado. De este modo resultó claramente superado por casi todos los enemigos contra los cuales fue empleado. La única excepción de relevancia a esta regla fueron los biplanos de caza y los bombarderos de la Real Aeronáutica.

La casa inglesa que construyó el "Gladiator" creada en 1917 bajo la denominación de "The Gloucestershire Aircraft Company Limited", y rebautizada a fines de 1926 "Gloster Aircraft Company Limited" (para que tuviese un nombre más fácil de pronunciar) no brilló en general, por un excesivo modernismo de sus propias realizaciones, si bien en los años de la Segunda Guerra Mundial desempeñaría un papel de primer plano en la génesis y la evolución del avión a chorro. Por lo demás, tampoco habría sido fácil prever que precisamente las muy avanzadas especificaciones F.7/30 para un nuevo caza, formuladas en la segunda mitad de 1930 por el Air Ministry británico, terminaría por llevar a un biplano que, en la época de la entrega del primer ejemplar de serie a la RAF, el 16 de febrero de 1937, ya habría sido considerado anacrónico.

En efecto, para satisfacer la especificación F.7/30 sería necesario realizar un caza dotado de características verdaderamente excepcionales para la época. El armamento requerido, compuesto por cuatro armas de 7,7 mm, era el doble del estándar de los

CARACTERÍSTICAS		"Gladiator" Mark I	"Gladiator" Mark II	"Sea Gladiator"
Envergadura	m	9,83	9,83	9,83
Largo total	m	8,36	8,36	8,36
Altura	m	3,57	3,52	3,52
Superficie alar	m²	30,01	30,01	30,01
Peso vacío	kg	1633	1745	1815
Peso con carga plena	kg	2083	2206	2277
Velocidad máxima	km/h	407	413	407
a la altura de	m	4420	4450	4450
Trepada a la altura de	m	4572	4572	4572
en		5' 40"	5' 40"	5' 55"
Techo práctico	m	9997	10211	9814
Longitud de decolaje	m	114	114	119
Longitud de aterrizaje	m	183	164	187
Alcance	km	689	714	668
a la altura de	m	4420	4450	4450
y a la velocidad de	km/h	362	362	354
Armamento		4 x 7,7 mm	4 x 7,7 mm	4 x 7,7 mm
Municiones		2000 disparos	2000 disparos	2000 disparos
Motor modelo Bristol		"Mercury" IX	"Mercury" VIII A o VIII AS	"Mercury" VIII A o VIII AS
Potencia	CV	830	840	840

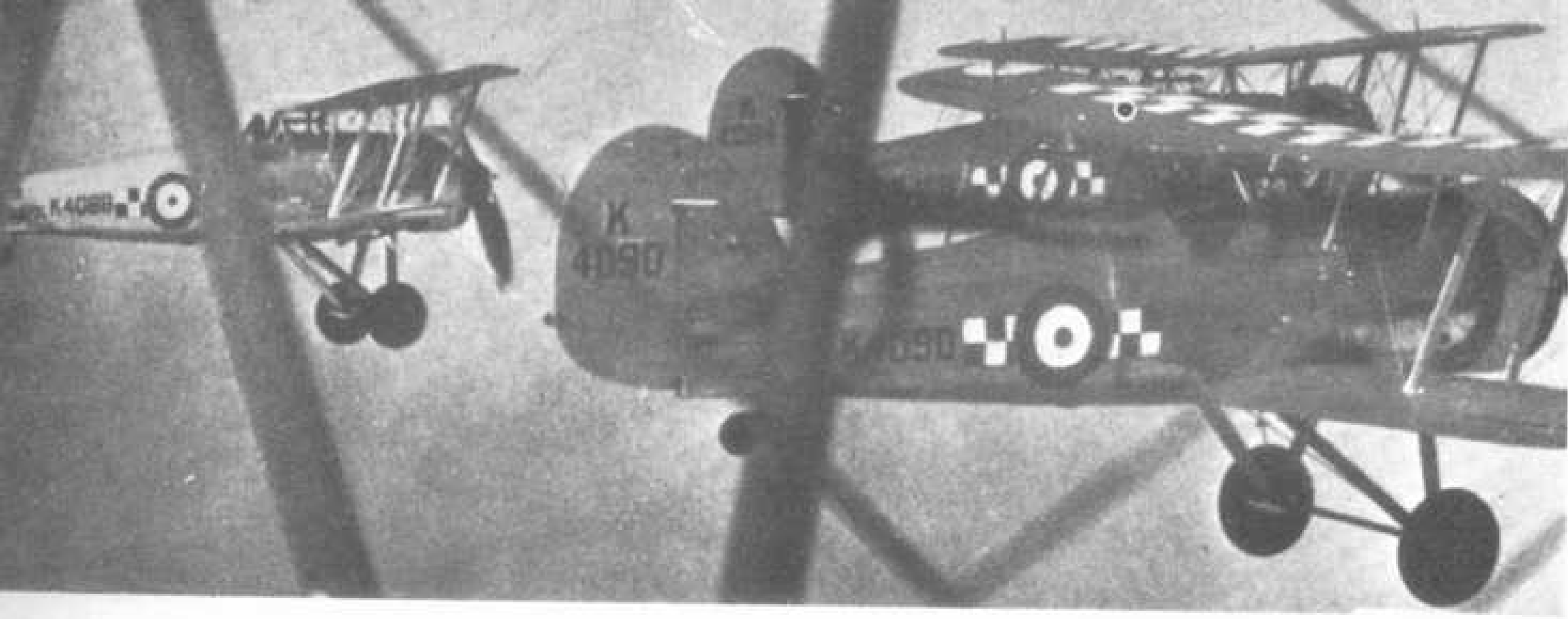
caza ingleses; la velocidad máxima deseada, de 400 km por hora, era ampliamente superior a la de los más avanzados caza existentes y, además, se requerían brillantes aptitudes de trepada y maniobrabilidad, un elevado techo teórico y la posibilidad de empleo nocturno. Los constructores ingleses, que no



En la vista lateral a la derecha, que muestra al avión en tierra, están indicados las secciones y los detalles; en la vista frontal se muestra la posición de los hipersustentadores, naturalmente con acción simétrica

Uno de los "Gladiator" I fabricados bajo licencia en Suecia, que equiparon la Flygflottilj 19 constituida por pilotos voluntarios. Con estos aviones, incorporados a la aviación finesa, participaron en la "guerra de invierno". El avión de la ilustración con patines para nieve en lugar de ruedas, probablemente fuera el del mayor Hugo Beckhammar y operó en 1940 desde la superficie congelada del lago Kenes en Finlandia septentrional. Además del macabro distintivo (que se repite en la deriva) se observa la coloración con manchas irregulares plateadas en la mimetización originaria, e igualmente con el verde oscuro













La coloración mimética apareció en la época de la crisis de Munich, en setiembre de 1938. Aquí está aplicada en los "Gauntlet" (margen derecho) del 151 Squadron en North Weald (Fligh International). En orden descendente: una formación de Gloster Gauntlet del 19° Squadron. El "Gauntlet" era el inmediato antecesor del "Gladiator" (Charles E. Brown). El prototipo del "Gladiator": se distinguen los grandes carenados en un principio empleados para las armas alares y la rueda de cola carenada (Archivo Coggi). Otro ejemplar de la primera serie (K 6132) aún sin los distintivos de su unidad, el 72 Squadron (Archivo Apostolo). El ejemplar K 7968, perteneciente a la segunda serie del Mark I, durante las pruebas de las nuevas ametralladoras alares Vickers "K" (Charles E. Brown)

estaban sustancialmente preparados para responder a las especificaciones del Air Ministry, luego fueron también víctimas del pesado handicap que el ministerio les impuso, expresando una marcada preferencia por el novísimo doce cilindros Rolls Royce "Goshawk", dotado de un sistema de refrigeración por evaporación con radiadores de superficie. Esta delicada técnica, al ser adoptada en un avión militar, chocaría en muchas ocasiones contra los insuperables problemas de una pavorosa complicación, de un considerable peso y de una elevada vulnerabilidad; como resultado final, el "Goshawk" terminó siendo uno de los pocos fracasos de la Rolls Royce en el campo de motores alternativos aeronáuticos.

Las deficiencias del motor y la dificultad para responder a la exigente especificación F.7/30 tuvieron como resultado que ninguno de los muchos prototipos ordenados por la RAF y realizados por los principales constructores ingleses (Blackburn, Bristol, Hawker, Supermarine y Westland) fue considerado satisfactorio. La ulterior consecuencia de una competición que concluyó sin ningún vencedor fue que el prototipo SS 37, realizado un poco más tarde por la Gloster por iniciativa puramente privada y, muchas veces en abierto desprecio por las preferencias expresadas por el Air Ministry en materia de motores, terminó resultando el verdadero caza de transición que, en la RAF, marcó el pasaje de los ya caducos biplanos Gloster "Gauntlet" y Hawker "Demon" y "Fury" a los monoplanos Vickers Supermarine "Spitfire" y Hawker "Hurricane".

Derivado precisamente del biplano Gauntlet, el Gladiator fue proyectado por Henry Philip Folland, que perfeccionó su propio biplano anterior reduciendo a sólo dos pares de montantes los contravientos rígidos del ala y simplificando el tren de aterrizaje gracias a la adopción de parantes en voladizo con amortiguadores ubicados en el espesor de los cubos de las ruedas. A pesar de que en un principio se había previsto el empleo del motor en estrella Bristol "Mercury" ME.30 de 700 caballos, retrasos en la puesta a punto del mismo obligaron a la casa constructora a instalar en el prototipo un "Mercury" IV de sólo 530 caballos. El Gladiator prototipo, que llevaba la matrícula K 5200 y que voló por primera vez el 12 de setiembre de 1934 piloteado por Gerry Sayer, utilizaba muchas partes del Gauntlet y, con una tan escasa potencia, jamás superó los 380 km por hora. Sin embargo, éste fue sometido a una serie de modificaciones y dotado de motores cada vez más potentes y, en el otoño de 1934, con un motor "Mercury" IX de 830 caballos, capota cerrada por un techo corredizo y armamento constituido por cuatro ametralladoras Vickers (duplicando de este modo el instalado en un principio), el Gladiator alcanzó los 399 km por hora. La hélice empleada era una bipala de madera Watts, con paso fijo que, después de una serie de pruebas comparativas, fue preferida a una tripala metálica Fairey Reed, más adecuada para la velocidad que para la trepada.

Su técnica

El Gloster "Gladiator Mark I" era un biplano con estructura metálica, casi completamente revestida en tela.

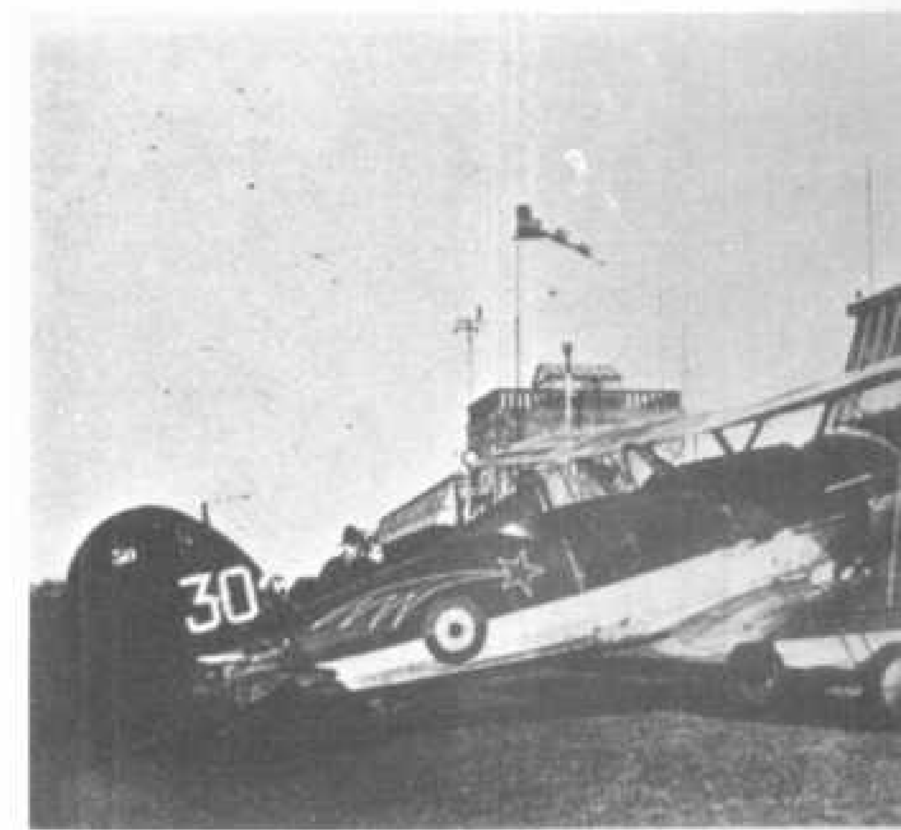
Las dos alas, de igual envergadura y diedro, presentaban un escalonamiento muy pronunciado y la característica entrada en la sección central del borde de salida, estando provistas ambas de alerones y pequeños hipersustentadores de intradós. Su estructura estaba basada en una gran cantidad de costillas con falsas costillas en el borde de ataque y en dos largueros de acero, en elementos de lámina remachada de modo de obtener una sección constituida por dos tubos unidos por un alma vertical. El plano central del ala superior estaba unido al fuselaje mediante dos pares de montantes perfilados, reforzados por tirantes en cable de acero y, a éste, se unían las semialas superiores, unidas a las inferiores (articuladas a dos elementos que atravesaban el vientre del fuselaje) por dos pares de montantes y varios tirantes.

Los empenajes estaban constituidos por un estabilizador con ángulo regulable en vuelo, cuya estructura estaba basada en un resistente larguero tubular y en un larguero auxiliar portabisagras, por un elevador dotado de picos de compensación en los extremos, por una deriva adherida al fuselaje y por un timón de generosas proporciones, provisto también éste, de picos de compensación aerodinámica. Las superficies fijas estaban reforzadas por tirantes como contravientos. El fuselaje tenía una estructura reticulada, en tubos de acero y aleación liviana remachados, subdividida en las secciones de cola, posterior, anterior y de la instalación motriz. Este tipo de construcción simple, económico, muy resistente era sin embargo, realmente anticuado, dado que la rigidez del conjunto estaba asegurada por una compacta red de tirantes provistos de tensores regulables, según la técnica que ya había sido utilizada en los biplanos de madera de la Primera Guerra Mundial.

A la estructura resistente estaban aplicados muchos arcos de aleación liviana, a los cuales estaban unidos los larguerillos longitudinales, también de aleación liviana, que tenían la función de sostener el revestimiento de tela. El diseño del tren de aterrizaje era simple y pulido, si bien el empleo de ruedas con amortiguadores internos impedía la aplicación de carenados. El puesto de pilotaje, de dimensiones algo limitadas, estaba provisto de parabrisas, techo corredizo y soporte central anticapotaje, que funcionaba también como mamparo parallamas. El motor era un nueve cilindros Bristol "Mercury" de 830 ca-







ballos con compresor, con un carenado cuyo borde anterior cumplía la función de colector de los gases de descarga. La maciza hélice bipala tenía un diámetro de 3,28 m y estaba provista de una pequeña ojiva.

El combustible estaba contenido en dos depósitos, instalados uno sobre otro en la sección de fuselaje comprendida entre el mamparo parallamas y el puesto de pilotaje. El depósito superior, con una capacidad de 91 l, aseguraba la alimentación por gravedad, mientras que el depósito principal inferior elevaba la carga total de combustible a 382 l. El lubricante estaba contenido en un depósito de 23 l, dispuesto en la parte anterior del parallamas y era refrigerado por un radiador ventral que aseguraba también la calefacción de la cabina y por un radiador de superficie que constituía el revestimiento dorsal de la sección anterior del fuselaje.

Las instalaciones de a bordo comprendían el equipo para el suministro de oxígeno, un radio receptor-trasmisor, y cuatro ametralladoras Colt-Browning de 7,7 mm (dos sincronizadas en los laterales del fuselaje y dos en pequeñas góndolas debajo del ala inferior). Las armas instaladas en el fuselaje disponían de seiscientos disparos cada una, y las que se hallaban en los puestos alares, de cuatrocientos disparos.

Su evolución

El "Gladiator" fue construido en dos versiones, indicadas como Mark I y Mark II, así como la embarcada, denominada "Sea Gladiator". Estas tres variantes, geométricamente idénticas, diferían sólo en las instalaciones motrices y en la hélice; en el caso del "Sea Gladiator" también por la aparición del gancho de aterrizaje y del bote neumático, ubicado en un compartimiento ventral entre los parantes del tren de aterrizaje. Tanto el Gladiator Mark II como el Sea Gladiator fueron dotados del motor en estrella Bristol "Mercury" VIII A o VIII AS, aptos para una potencia máxima de 840 caballos a 2750 revoluciones por minuto y a una altura de 4450 m, que accionaba una hélice tripala metálica Fairey-Reed con paso fijo. Además de los enganches para el decolaje mediante catapulta, se aportaron también al "Sea Gladiator", algunas modificaciones en las instalaciones del armamento.

La instalación de dos ulteriores ametralladoras Browning de 7,7 mm, en góndolas ventrales aplicadas al ala superior, si bien fue realizada en forma experimental y regularmente probada y homologada, no fue adoptada, en cambio, en la producción en serie, dado que la puesta a punto y la aprobación de esta modificación por parte de las autoridades competentes se prolongaron hasta 1941, cuando ya habían sido incorporados aviones mucho más modernos.

Su empleo

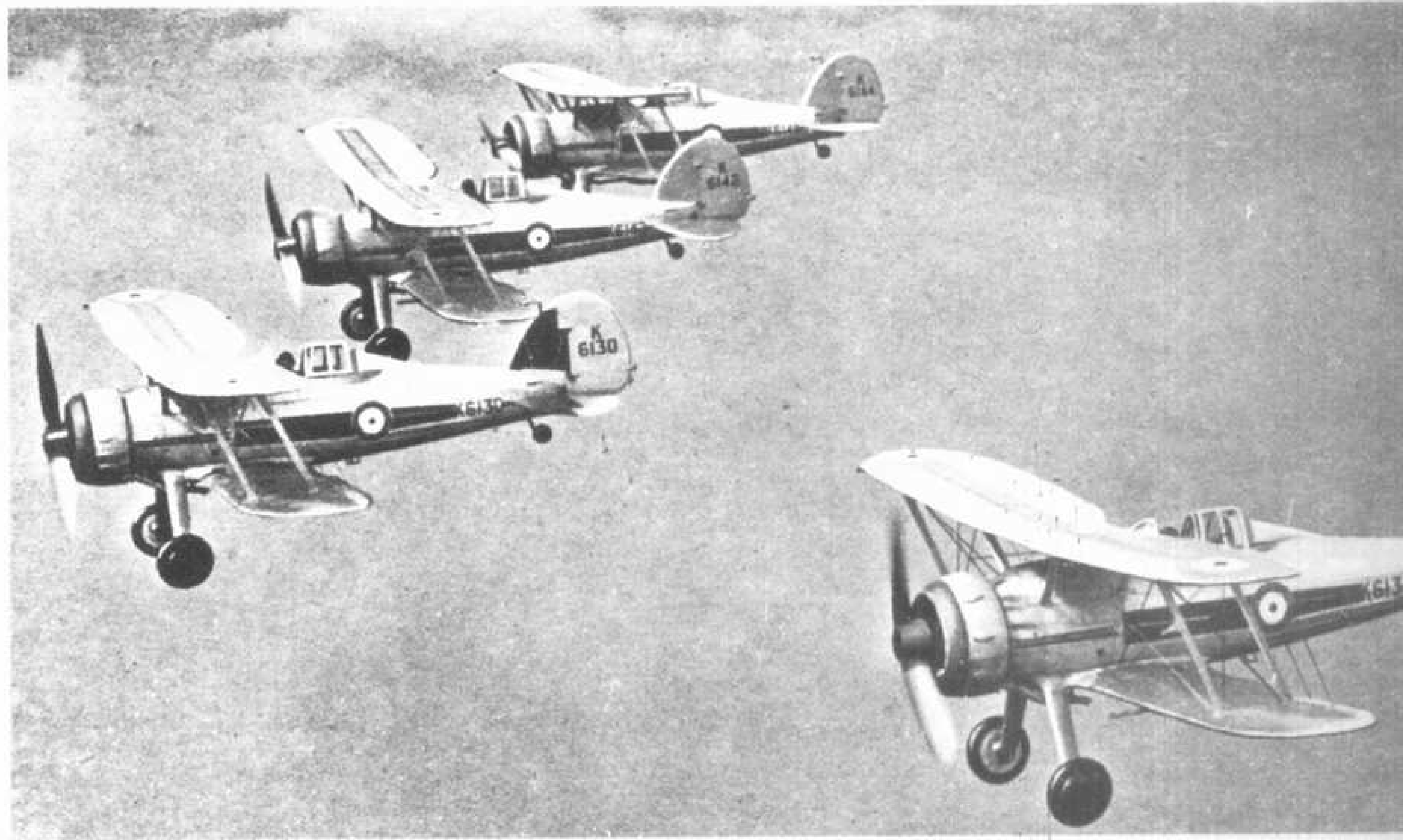
El primero de los 231 Gladiator Mark I fabricados para la RAF fue entregado el 16 de febrero de 1937 al Squadron 72, y fue seguido rápidamente por muchos otros ejemplares que pasaron a los Squadron 3, 54, 74, 80, 65, 73, 87 y 56. En los primeros aviones de serie el armamento estaba constituido por dos ametralladoras Vickers Mark V en el fuselaje y dos Lewis con tambor de noventa y siete disparos en las instalaciones alares; estas últimas fueron sustituidas en algunos ejemplares posteriores, por dos Vickers "K", hasta que la disponibilidad de las más modernas Browning permitió estandarizar el armamento.

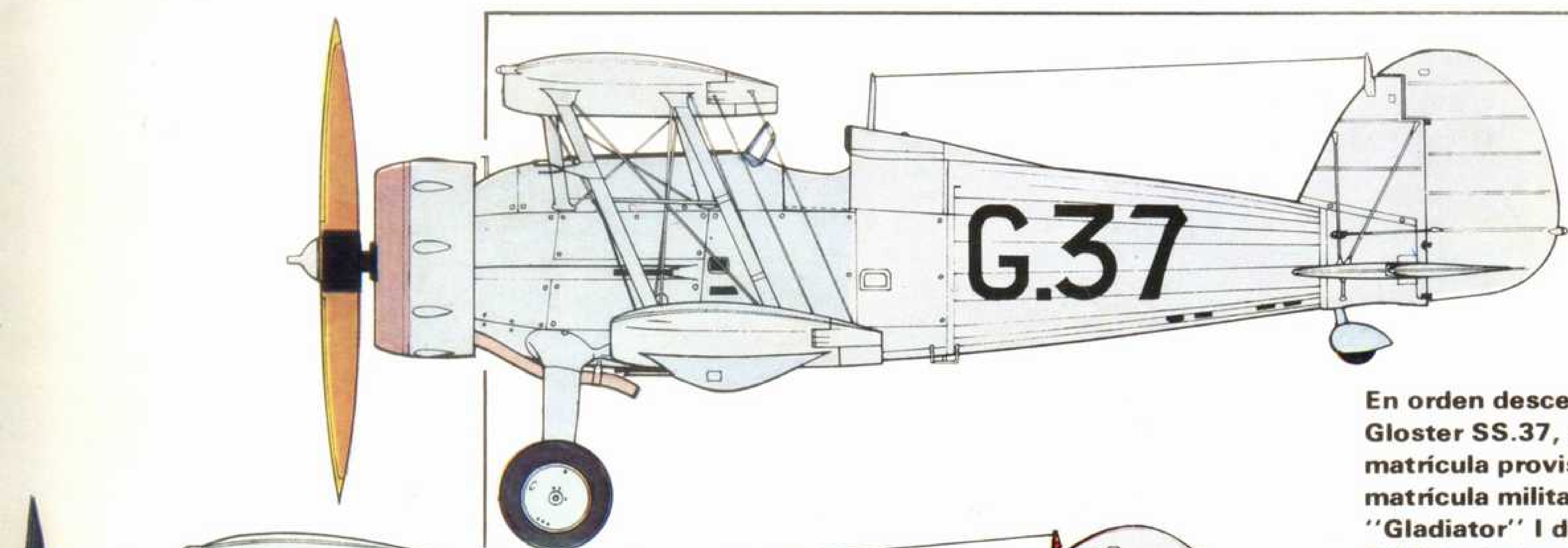
El Gladiator no fue recibido con excesivo entusiasmo por los pilotos y, especialmente, por aquellos que ya habían volado en el Gauntlet de la misma casa. El nuevo caza, con una carga alar más elevada, una pérdida de velocidad repentina y una barrena poco satisfactoria, era por cierto menos "fácil" y menos ágil que su antecesor e, inclusive, la aparición de los hipersustentadores resultó una inútil complicación. Sin embargo demostró ser un avión extremadamente útil, especialmente como preparación de los pilotos para los posteriores y mucho más exigentes monoplanos.

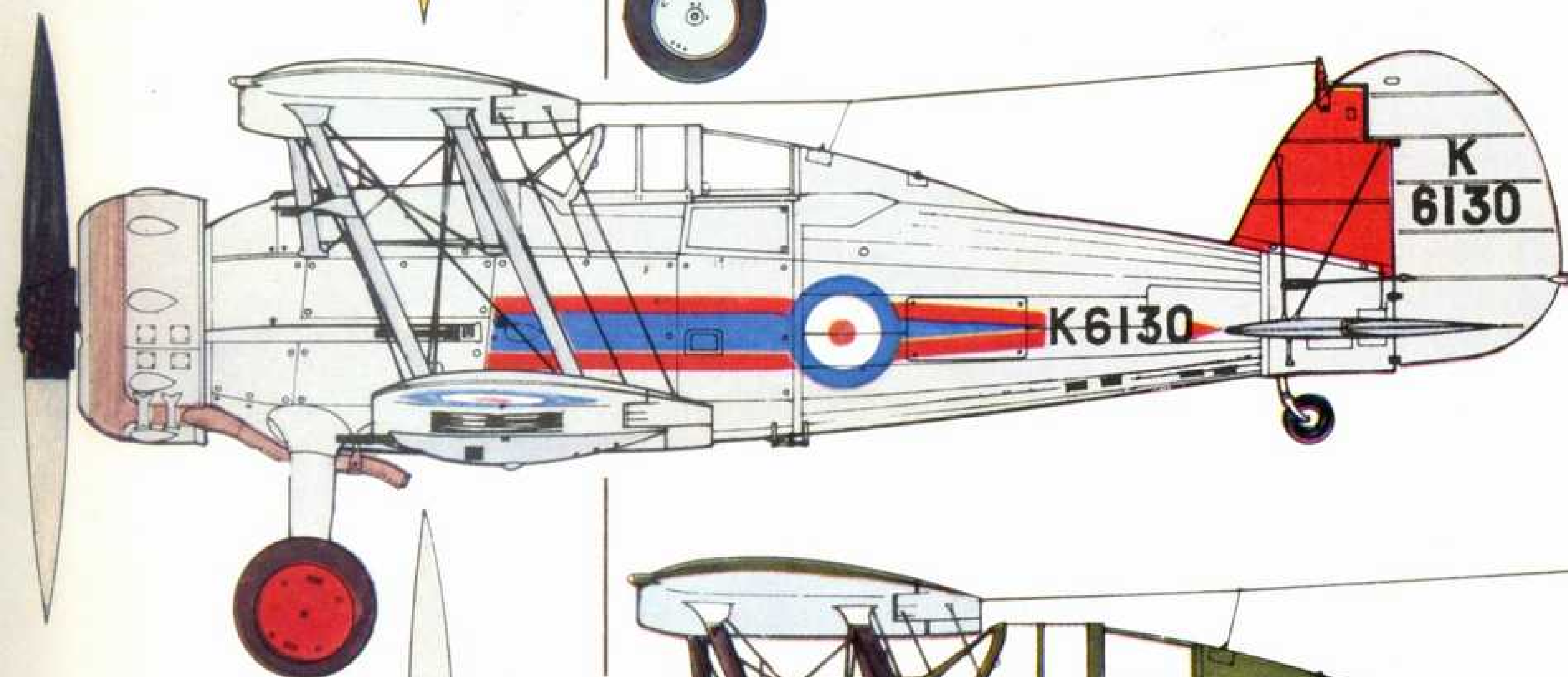
El Gladiator Mark I no sólo militó en las filas de la RAF, sino también en la aeronáutica militar de Letonia (que encargó veintiséis ejemplares de éste), de Lituania (catorce aviones encargados en mayo de 1937), de Noruega (seis aviones) y de Suecia (cuyos treinta y siete ejemplares pasaron a equipar el Flygflotilj F 8 y F 19). A estas remesas se agregaron las efectuadas a la aeronáutica militar belga (veintidós aviones), china (treinta y seis ejemplares), irlandesa (cuatro aviones) y griega (dos aviones). Posteriormente la RAF cedió varios Gladiator Mark I tanto a Grecia como a Irak, Egipto y, probablemente, durante la ofensiva alemana contra occidente en 1940, también a Bélgica.

A un total de 378 Gladiator Mark I se sumaron luego doscientos setenta ejemplares del Mark II, pasando todos a la RAF, salvo los dieciocho que fueron suministrados a Suecia (encargados en 1938), y que fueron propulsados por motores "Mercury" VII S fabricados por la firma sueca Nohab. Sin embargo, la aviación británica cedió varios Gladiator Mark II a Portugal, Noruega, Finlandia, Grecia, Egipto, Sudáfrica e Irak.

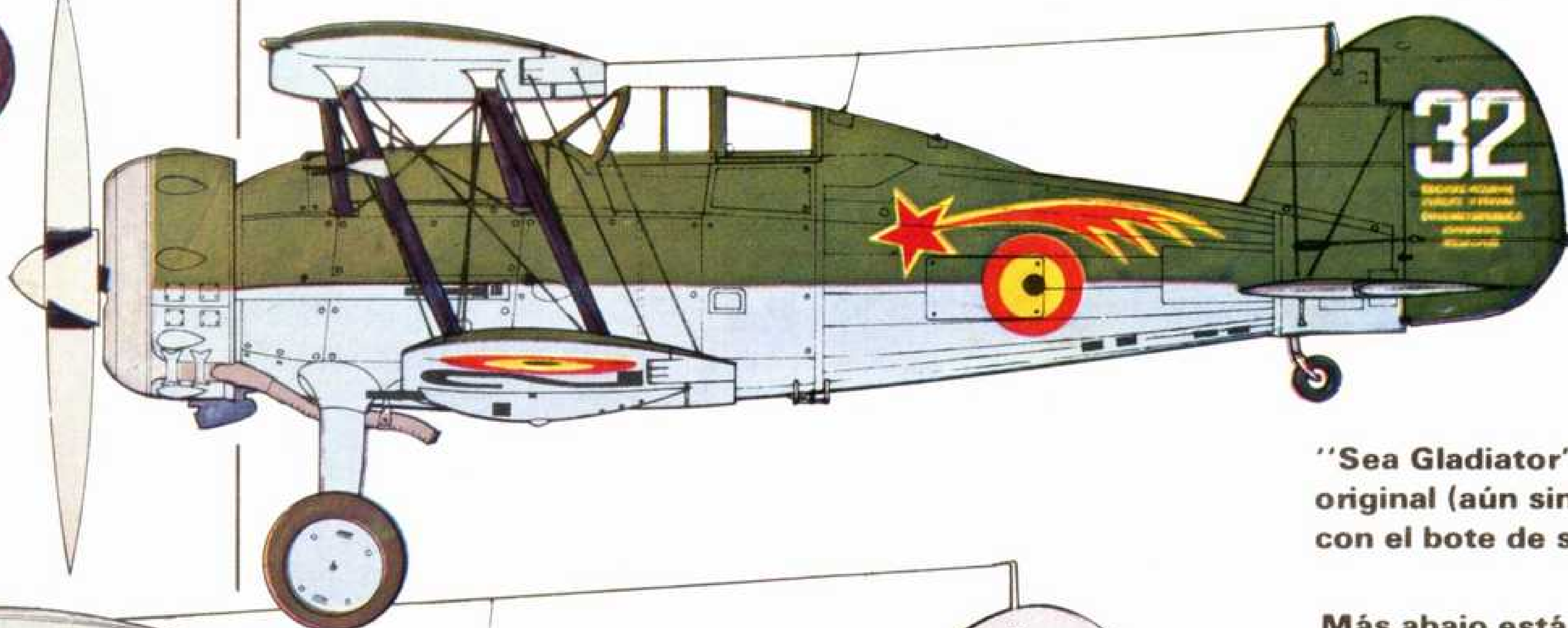
En orden descendente: un Gloster Gladiator Mark I con el distintivo verde-negro del 87 Squadron con base en Debden (Archivo Apostolo). Uno de los 26 Gladiator Mark I entregados a Letonia en 1937 (Archivo Bignozzi). Un Gladiator Mark I de la 1a. Escadrille de Chasse (como distintivo, un cometa rojo), del 1° Grupo del 2° Regimiento de la aviación belga (Musée dell'Histoire et de l'Armée belge). Más abajo: el 72 Squadron con base en Tangmere fue la primera unidad que recibió los nuevos biplanos el 22 de febrero de 1937. El distintivo de esta unidad estaba constituido por una banda azul entre dos rojas (Archivo Bignozzi)



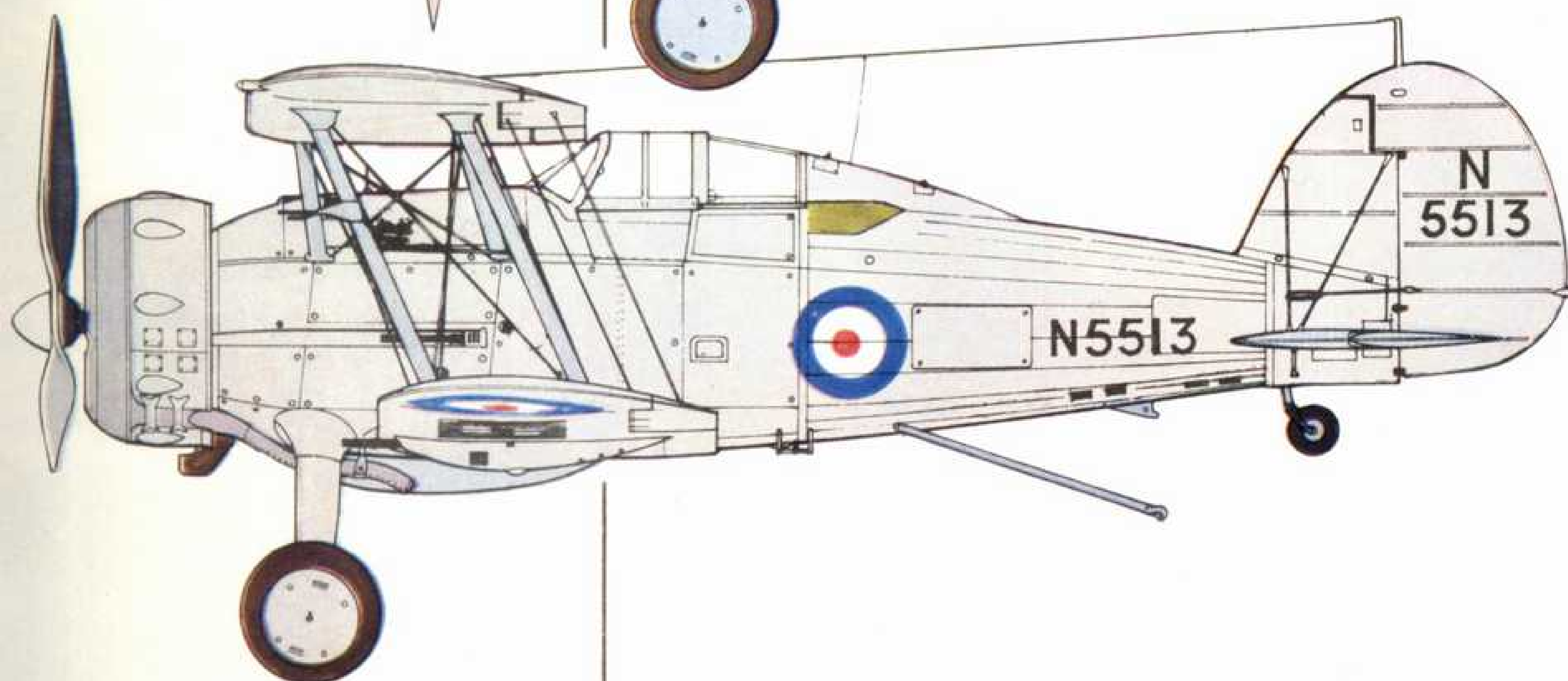




En orden descendente:
Gloster SS.37, prototipo de 1935, con matrícula provisoria; luego tuvo la matrícula militar K 5200.
''Gladiator'' I del 72 Squadron de la RAF; la deriva, coloreada en rojo, indica en el avión del comandante la sección A (el color amarillo era para la sección B, el azul para la C). Uno de los ''Gladiator'' I belgas de provisión británica (los que habían sido fabricados localmente bajo licencia llevaban el número en la deriva en lugar del timón) de la 1a. Escadrille, totalmente destruida en el curso de la breve resistencia belga

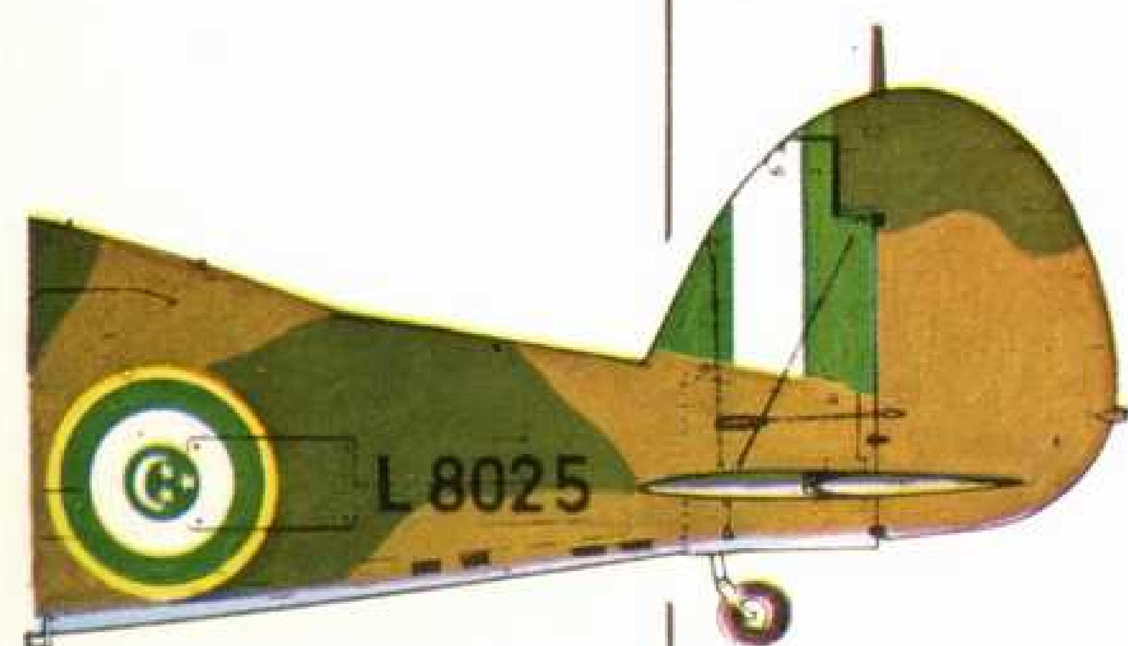


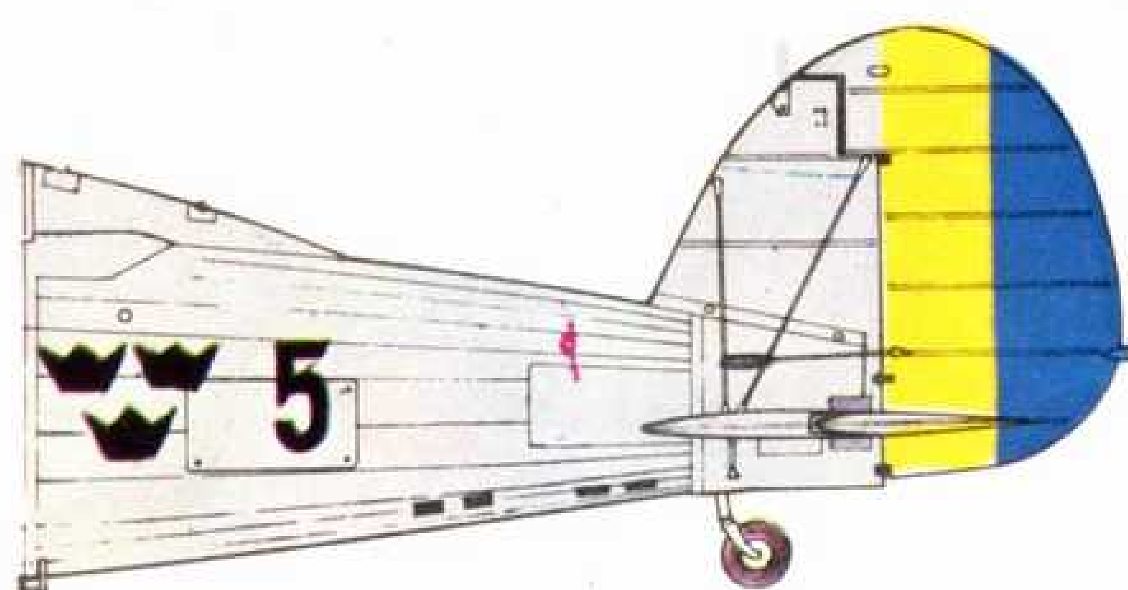
''Sea Gladiator'' en su configuración original (aún sin coloración mimética), con el bote de salvamento

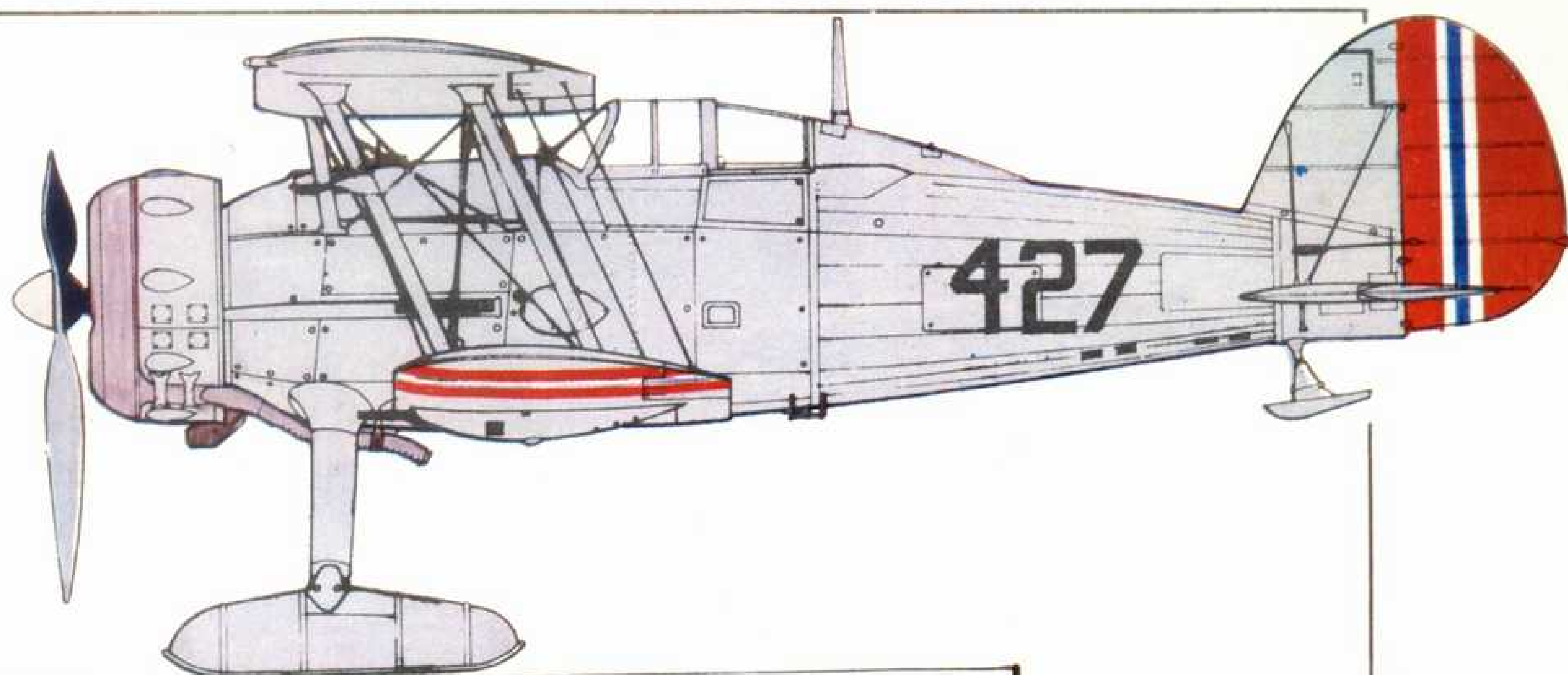


Más abajo están ilustrados el distintivo de Letonia tal como aparecía en las semialas superiores (la especial coloración lo hace prácticamente invisible en las fotografías en blanco y negro; en las semialas inferiores la esvástica estaba insertada, en cambio, en un disco blanco) y las colas de ''Gladiator'' con los colores de Egipto, Suecia y Portugal











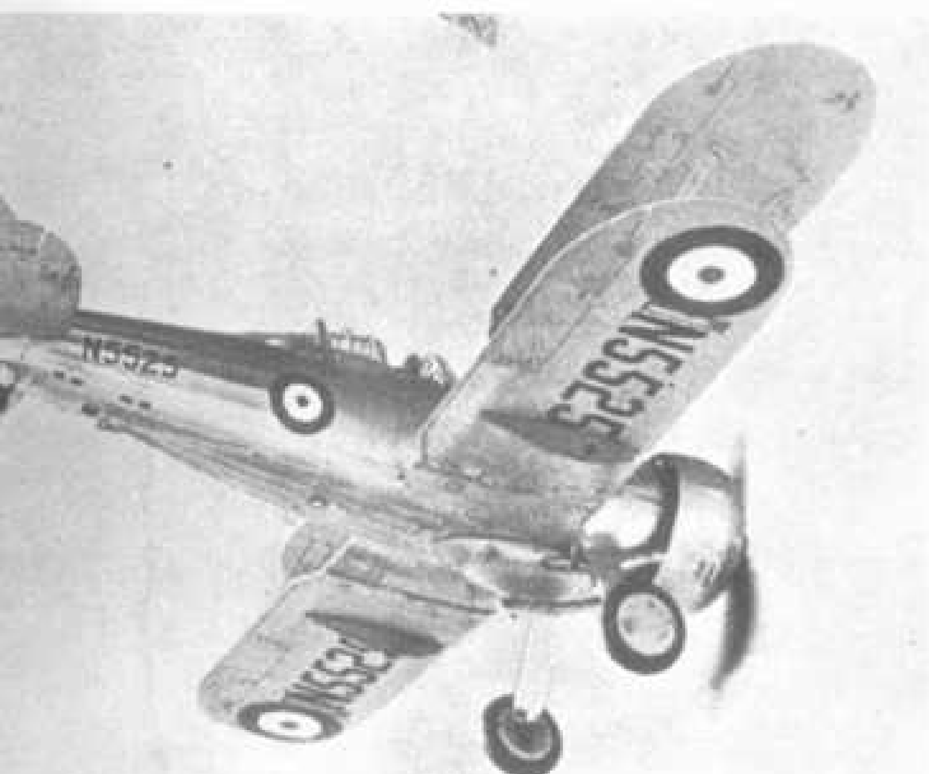
0 1 2 m
pino dell'orco





En orden descendente:
"Gladiator" II con patines para nieve que operaba con la aviación del ejército noruego en Fornebu en abril de 1940.
"Gladiator" II de provisión británica (resulta de la coloración en negro de las superficies alares inferiores izquierdas; las de la derecha eran blancas o plateadas) de la unidad LeLv 14n de la aviación finlandesa, con los colores empleados hasta 1943
"Gladiator" II del 263 Squadron de la RAF que operaba en Noruega en el verano de 1940 (el ejemplar ilustrado es el asignado originariamente al Flying Officer H.E. Vickery que, piloteado por L.R. Jacobsen derribó en una sola acción a cuatro He.111 y probablemente un Ju.8).
"Gladiator" II tropical (con filtro antiarena) del 3° Squadron de la Royal Australian Air Force. África septentrional, 1940









En orden descendente: Portugal recibió 30 ejemplares del "Gladiator", con hélice tripala metálica (Imperial War Museum). La versión embarcada, a veces indicada como "Sea Gladiator" correspondía al modelo Mark II pero disponía de dotaciones específicas para el empleo naval. El ejemplar de la fotografía fue asignado a Malta (Archivo Bignozzi). El último "Gladiator" aún eficiente en vuelo con matrícula civil. El "Gladiator" Mark I restaurado y pintado con los colores del 72 Squadron, como aún se exhibe en las exhibiciones aéreas británicas (Archivo Apostolo)

La agresión rusa contra Finlandia, en el invierno 1939-1940, proporcionó al biplano Gloster la primera oportunidad de ser empleado en combate, cuando Inglaterra vendió a Finlandia treinta Gladiator Mark II que se sumaron a los doce ejemplares que equipaban la formación de voluntarios suecos, provista de aviones de la aeronáutica militar sueca. El Gladiator, que los pilotos finlandeses bautizaron "Ge ele" por las dos primeras letras de su nombre y que, frecuentemente, operó con trenes de aterrizaje cuyas ruedas habían sido sustituidas por esquíes, no ofreció una prueba demasiado satisfactoria a causa de las condiciones ambientales o debido a las modestas performances, tanto del armamento demasiado liviano como de su peligrosa vulnerabilidad.

Cuando Finlandia, como era inevitable, fue obligada al armisticio el 13 de marzo de 1940, la unidad sueca a las órdenes del coronel Hugo Beckhammar había combatido durante sesenta y dos días, destruyendo doce aviones soviéticos con pérdidas en combate de dos Gladiator y tres Hawker; los "Ge ele" habían combatido con honor. Sin embargo, mucho más dura sería la prueba que el biplano inglés debió afrontar cuando, ni siquiera un mes más tarde, las fuerzas alemanas invadieron Noruega; los pocos Gladiator noruegos, armados con cuatro ametralladoras Colt de 7,62 mm, resistieron encarnizadamente al ataque de las formaciones de la Luftwaffe, pero en el trascurso de dos semanas todos terminaron destruidos. Empero, el 24 de abril los dieciocho Gladiator de Squadron 263 de la RAF, que habían decolado desde el portaaviones Glorious, aterrizaron a unos 80 km de Aandalsnes, comenzando a la mañana siguiente las operaciones de protección del cuerpo de expedición aliado.

Si bien los pilotos ingleses se batieron con extremado valor, se debe considerar, sin embargo, que la cantidad de victorias realmente obtenidas fue sensiblemente menor que la denunciada y que varios de sus enemigos terminaron siendo víctimas de las vicisitudes del vuelo en condiciones climáticas prohibitivas y sobre regiones de peligrosa orografía. Los inadecuados equipos de sostén, la falta de una red de comunicaciones, la superioridad numérica y cualitativa de la Luftwaffe, las deficiencias de los reabastecimientos y de las bases, dieron como resultado que después del 27 de abril no sobreviviera ninguno de los dieciocho Gladiator. De los diecinueve nuevos Gladiator embarcados una vez más en el Glorious, catorce reanudaron las operaciones desde Bardufoss el 23 de mayo obteniendo resultados realmente notables. Luego, cuando se llegó al colapso de las fuerzas aliadas, los diez Gladiator sobrevivientes se posaron nuevamente sobre la cubierta de vuelo del "Glorious" para regresar a la patria, pero terminaron siendo destruidos cuando el 8 de junio el viejo portaaviones fue echado a pique por los cruceros de combate alemanes "Scharnhorst" y "Gneisenau".

En el frente occidental, durante los largos meses del estancamiento inicial, el Gladiator desempeñó un papel de escaso relieve, dado que sus posibilidades de interceptar a los veloces aviones de reconocimiento enemigos, eran prácticamente nulas debido al durísimo clima invernal. Cuando el 10 de mayo se desencadenó la ofensiva alemana, el Gladiator se halló duramente comprometido contra enemigos muy superiores, y los dos Squadron de la RAF (607 y 615) que tenían en dotación al viejo biplano sufrieron pérdidas sangrientas, también a causa de los violentos ataques de la Luftwaffe contra sus bases.

El Gladiator no participó activamente en la batalla de Inglaterra siendo empleado sólo por los Squadron 247 (de la RAF) y 804 (de la Fleet Air Arm), en cruceros de protección. En cambio, estuvo muy activo en el teatro del Mediterráneo, en África septentrional y oriental, por lo menos hasta el otoño de 1941, cuando fue retirado de las unidades de caza para ser destinado a sondeos meteorológicos, enlace, control de los radioayudas y radares y a las escuelas. De todos modos, el Gloster Gladiator fue, para la Real Aeronáutica, un tenaz enemigo tanto en los cielos de Etiopía como en los de Grecia y Marmarica. El teniente Pattle, que sería derribado por dos Messerschmitt 110 en el cielo de Eleusis (Atenas) el 20 de abril de 1941, al comando de su "Hurricane", fue el más hábil entre los pilotos del Gladiator, con el cual obtuvo la mayoría de sus más de cuarenta victorias.

Sin embargo se debe destacar que, en el conjunto, los éxitos del Gladiator se debieron en gran medida a las mediocres performances de los aviones italianos contra los cuales fueron comprometidos. Por último, de algunas ruidosas afirmaciones de sus pilotos no existe ninguna prueba por parte de los italianos (como por ejemplo en el caso de la acción en Agirocastro en la cual los Gladiator, el 28 de febrero de 1941, denunciaron once victorias). Además, aun por parte de los ingleses se ha reconocido que las misiones de los tres Sea Gladiator, rebautizados "Faith", "Hope" y "Charity" (Fe, Esperanza y Caridad), que en poder de los pilotos de la RAF habrían asegurado la defensa aérea de Malta en el verano de 1940, y hasta la existencia del mítico terceto, son pura leyenda.

Por último, el Gladiator participó con poca suerte en la defensa de Creta y operó en Irak, en la represión del movimiento favorable al Eje encabezada por Rashid Alí, que recibió un limitado apoyo aéreo por parte de la Luftwaffe y la Real Aeronáutica, en mayo de 1941.

Hoy un Gloster Gladiator Mark I, con matrícula K 8032 y con los colores del Squadron 72, integra la fundación Shuttleworth y toma parte en diferentes exhibiciones aéreas que se cumplen en Inglaterra. Otro Gladiator Mark I se exhibe en el museo de la RAF de Henlow, mientras que algunas partes de un Sea Gladiator se conservan en Malta, y dos Gladiator Mark II se hallan en los museos de las aeronáuticas militares de Noruega y Suecia.

En agosto de 1968, por último, un pequeño grupo de alumnos del Royal Air Force College británico logró recuperar algunos restos del Gladiator Mark II N. 5628. Éstos yacían, desde hacía más de veintiocho años, a un par de metros de profundidad en las aguas del lago Lesjaskog, donde los pilotos de la RAF, víctimas de la imprevisora política de desarme seguida en las décadas de 1920 y 1930 por Inglaterra, habían intentado, en vano, oponerse al aparato bélico del tercer Reich con pocos y viejos biplanos.

TUPOLEV SB-2



Un SB-2 de la aviación china (al lado) fotografiado desde el puesto defensivo dorsal de otro avión del mismo modelo que volaba en formación (Archivo Apostolo). Abajo: un "Katiuscia" capturado por los nacionalistas españoles pintado nuevamente con las insignias de aquella aviación. Debajo de la proa, la abertura para el ingreso del bombardero (Archivo Bignozzi). Más abajo: dos SB-2 (del segundo se ve sólo el timón) capturados por los nacionalistas y aún con los distintivos de la aviación republicana de España (Archivo Bignozzi)

El avance efectuado en la década de 1930 por la aviación comercial, representó un saludable empuje para la evolución técnica del bombardero, en especial del multimotor, que hasta entonces había sido muy lenta. Dicha aviación adoptó soluciones modernas, como la superficie alar monoplana, consideradas demasiado futuristas por los órganos técnicos de las aviaciones militares.

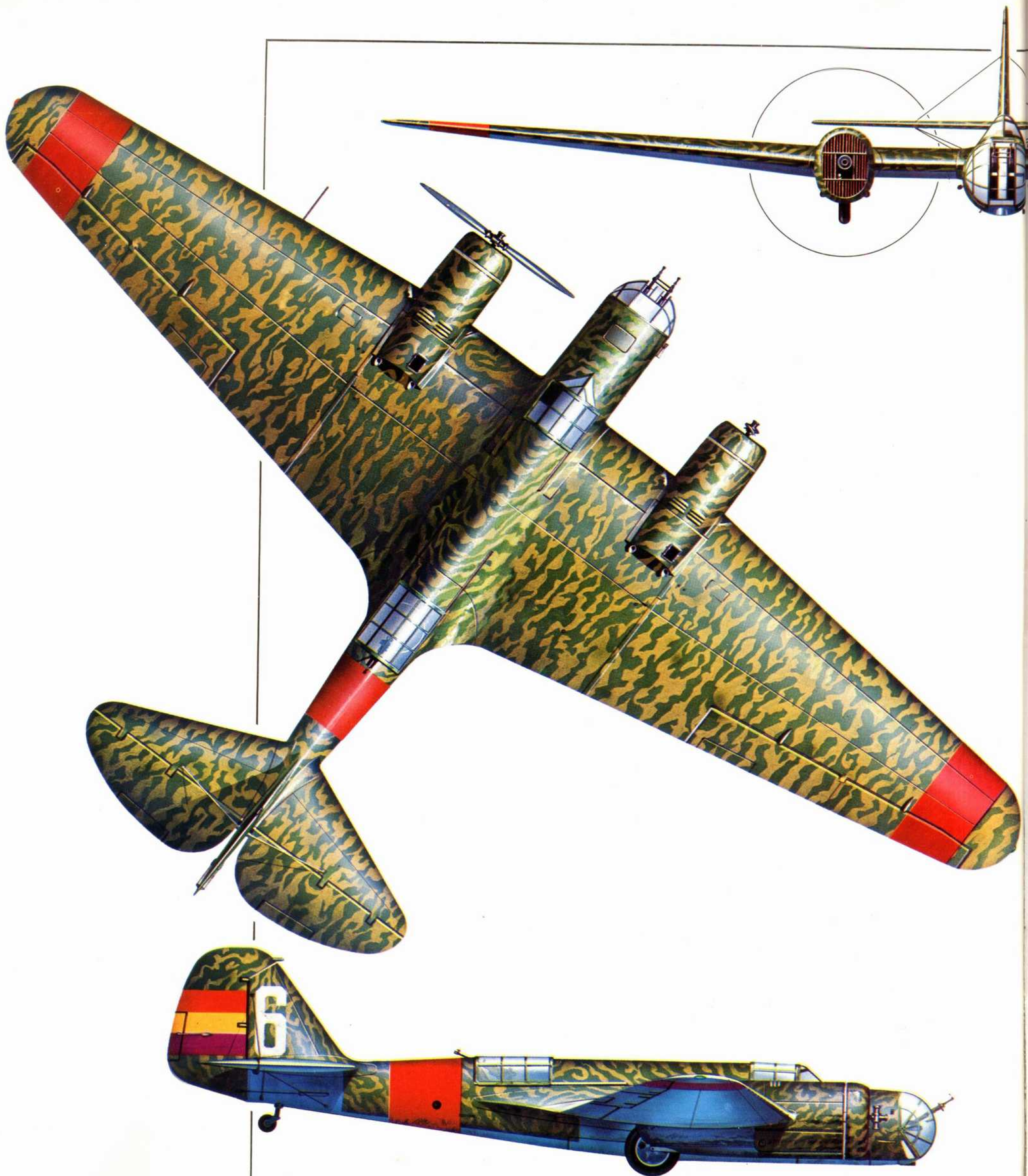
Mientras que en Europa (y en Japón) el desarrollo de los aviones comerciales, realizados con propósito de prestigio, condujo a los primeros bombarderos veloces (en Gran Bretaña el Bristol 142 que se convertirá en el "Blenheim", en Italia el S.79, en Alemania el Ju.86, el He.111 y el Do.17), en Norteamérica y en Rusia, los Estados Mayores de las fuerzas aéreas fueron los promotores de programas adecuados a la época, que llevaron al Martin B-10 y al Tupolev SB-2, respectivamente. Si la capacidad de la industria estadounidense era conocida por todos, la de los técnicos soviéticos se ignoraba fuera de los límites de la U.R.S.S. Las fotografías publicadas por la propaganda mostraban masas de aviones, pero todos con modelos abiertamente anticuados, mientras que los resultados de la vigorosa y sistemática acción de adecuación científica y técnica en marcha, se mantenían en el más estricto secreto. Se llegó, de este modo, a una subestimación generalizada de las posibilidades soviéticas en el área más avanzada de la tecnología y esta actitud mental halló su confirmación en la errónea identificación del velocísimo bombardero puesto en línea por los republicanos españoles en el otoño de 1936, que fue considerado como "Martin Bomber" en tanto que los caza biplanos I-15 fueron descriptos como "Curtiss" y los monoplanos I-16 como "Boeing".

En realidad la tecnología soviética había dado pasos importantes, tanto como para permitir la realización de estructuras metálicas monocasco de considerables dimensiones, mientras que la industria de motores reproducía con excelentes resultados algunos de los mejores motores americanos y franceses. Estos elementos fueron aprovechados, en el verano de 1933, por A. Archanghel'sky (a la cabeza de una de las oficinas técnicas del ZAGI, Instituto Central Aero-hidrodinámico dirigido por A.N. Tupolev) en el planeamiento de un caza pesado, armado con cañón sin retroceso, el ANT 29, cuando se dictaron las especificaciones para un SB (Skorostnoi Bombardirovščik, bombardero veloz). Archanghel'sky reelaboró el proyecto del caza, adoptando un fuselaje con mayor capacidad para alojar el compartimiento de bombas que permitía ubicar al bombardero en un puesto rodeado de vidrios con armas móviles. El he-

CARACTERÍSTICAS		SB-2	SB-2 modif.	SB-2 bis	AR
Envergadura	m	20,33	–	20,33	20,40
Largo total	m	12,27	12,27	12,27	12,50
Superficie alar	m²	51,95	51,95	51,95	43,95
Peso vacío	kg	4000	–	4280	4430
Bombas	kg	500	1000	600	1000-1500
Peso total	kg	6098	–	7800	6650-7800
Velocidad máxima	km/h	404	424	450	480
Alcance normal	km	1200	1000	1600	1000
Techo práctico	m	8500	10500	–	–
Potencia	CV	2 x 830	2 x 860	2 x 960	2 x 1100

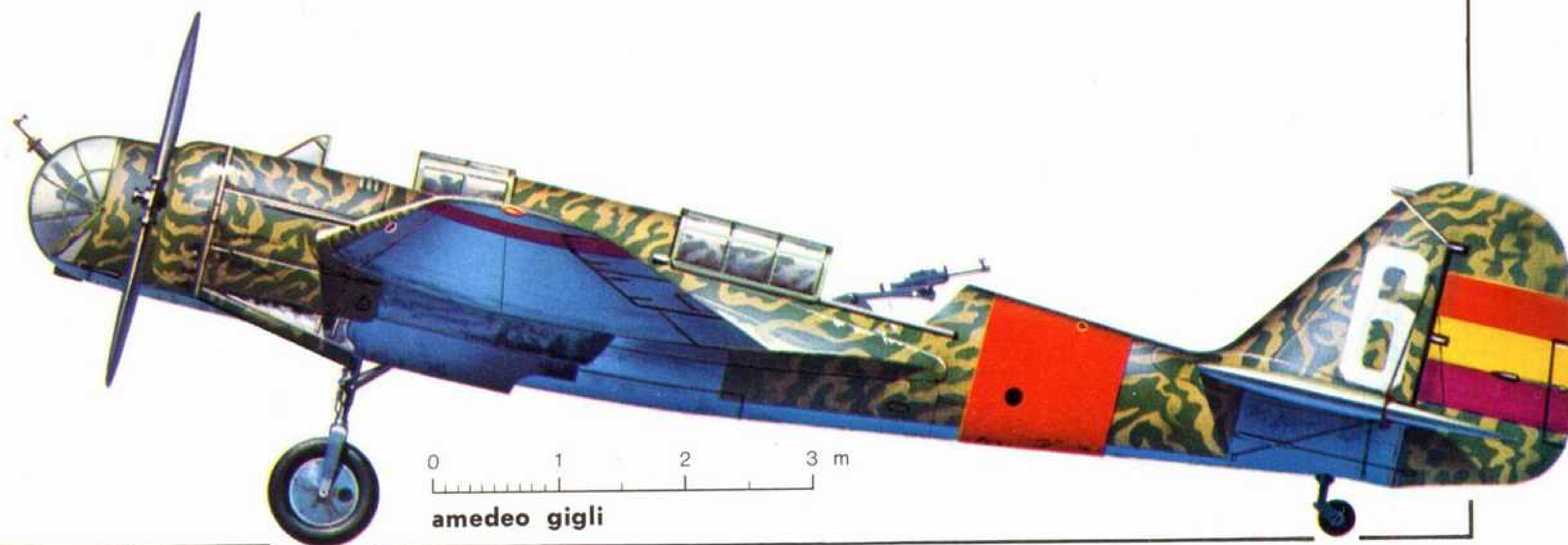





6

TUPOLEV SB-2

El Tupolev SB-2 representado en la lámina fue empleado, a partir de octubre de 1936, por la aviación republicana durante la guerra civil española.
El SB-2 llamado ''Sofia'' por los nacionalistas, era denominado ''BK'' según el código republicano y formaba parte de los Grupos de Bombardeos 12 y 24









En orden descendente: Un ejemplar de la primera serie del SB-2, caracterizado por la hélice bipala con paso regulable en tierra. La solución de la hélice de paso variable en tierra, que precedió a la de paso variable en vuelo, no podía ofrecer apreciables ventajas y fue abandonada (Archivo Apostolo). SB-2 de la aviación republicana española. Obsérvense los deflectores debajo de las góndolas motrices, para la descarga del aire de los radiadores (Archivo Apostolo). Otra vez un SB-2 español: este ejemplar presenta modificaciones en la cabina posterior (Archivo Vignozzi). Margen inferior: con los SB-2 capturados, después del conflicto, la aviación española nacionalista pudo equipar un grupo completo de bombardeo (Archivo Falessi)

cho de provenir de un caza fue la causa de sus notables dotes aerodinámicas y, por lo tanto, de las performances que poseería el nuevo bombardero (desarrollado con la sigla ANT 40).

La especificación oficial exigía una velocidad de por lo menos 330 km/h (mientras que la de aterrizaje no debía superar los 110 km/h) y un techo teórico no inferior a los 8000 m. El acento estaba puesto en las características de vuelo, con un aumento del 50 % con respecto a la velocidad del bombardero estándar de esa época, el gran TB-3. El alcance y la carga ofensiva exigidas eran algo limitadas (700 km y 500 kg, respectivamente), dado que se deseaba un bombardero liviano para atacar en las primeras líneas del frente. Sin embargo, un radio de acción tan modesto limitaría demasiado las posibilidades operativas del avión; el mismo proyectista fue quien salvó esta objeción y Tupolev lo autorizó a incorporar modificaciones adecuadas a fin de aumentar el alcance en el segundo de los dos prototipos encargados. Éstos debían llevar motores distintos, precisamente para evaluar si para este tipo de aparato eran más apropiados los radiales M-25 (edición rusa del Wright "Cyclone") o los M-100 refrigerados a líquido (los Hispano-Suiza 12Y fabricados bajo licencia). Ambos poseían sobrealimentación mediante compresor a fin de restablecer la potencia en altura, y la selección final se efectuaría después de sistemáticas pruebas comparativas. Sin embargo, bastó un cuidadoso examen de los proyectos para determinar la superioridad de la segunda solución, gracias a la mayor potencia y a la menor cantidad de elementos de resistencias parásitas frontales. En abril de 1934, aun antes de que se completasen los prototipos, Tupolev recibió la orden de preparar la producción en serie, en diferentes talleres, del modelo con motores M-100, que recibió la sigla oficial SB-2.

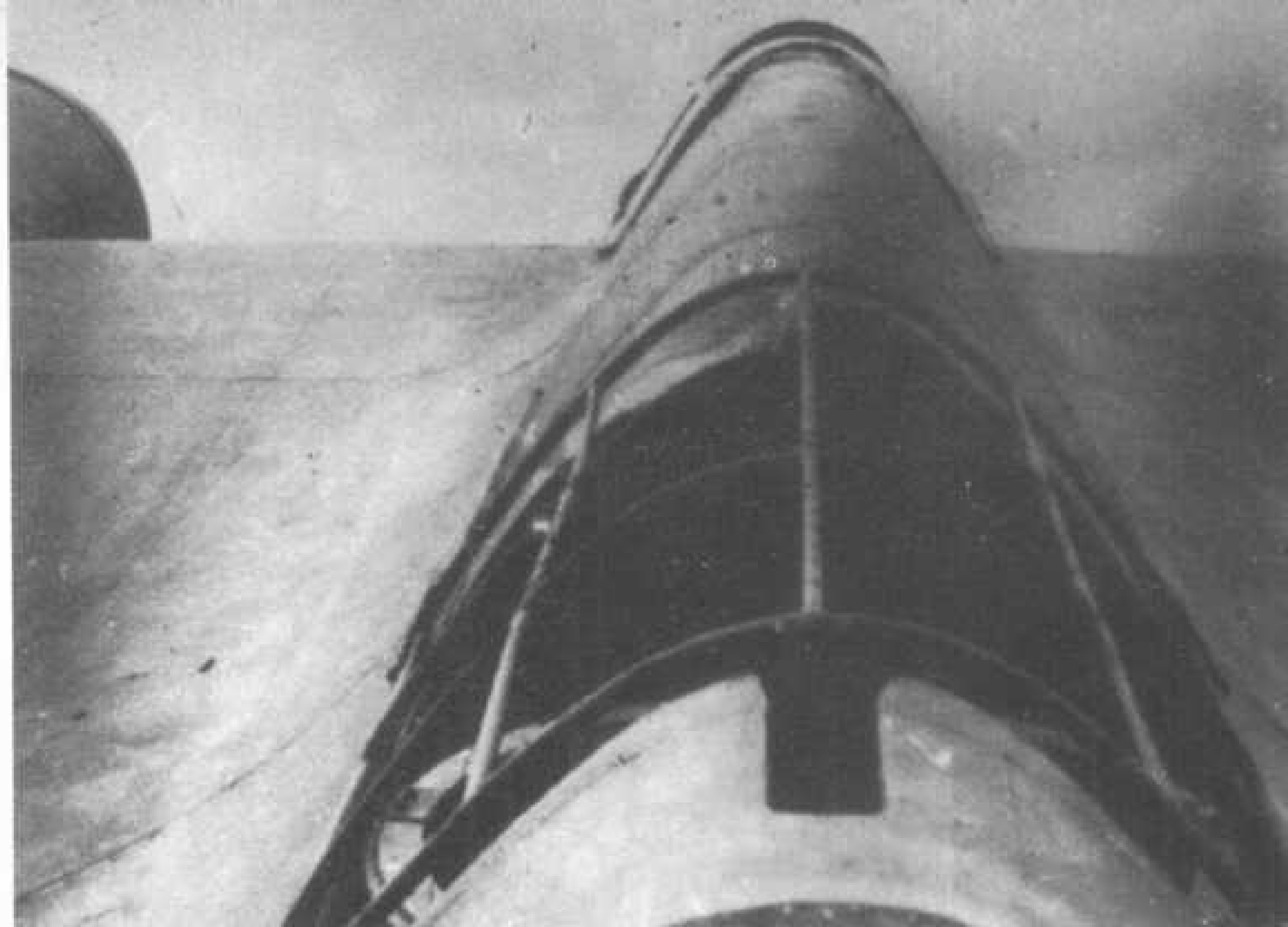
Paralelamente continuó el desarrollo del caza pesado, esta vez en una edición para la aviación naval y con muchas características del SB-2, designado con la sigla IM-13 (Istrebitel'Morshoi, caza marítimo) y con motores M-58 que no llegó a entrar en producción.

Su técnica

El ANT 40 o SB-2 era un monoplano en voladizo, bimotor triplaza con tren de aterrizaje retráctil. Su estructura estaba totalmente realizada en metal, incluido el revestimiento (resistente) que por primera vez en un avión del ZAGI era liso, salvo en las superficies móviles. El fuselaje, de sección ovoidal, era de tipo monocasco; el ala comprendía tres secciones: la central, que atravesaba el fuselaje (a la cual estaban aplicados los motores y parantes anteriores del tren de aterrizaje) y dos semialas externas provistas de hipersustentadores de intradós que eran de doble larguero, entre los cuales estaban colocados los depósitos de combustible. El tren de aterrizaje que se recogía en las góndolas motrices (las ruedas quedaban parcialmente expuestas) con comando eléctrico, tenía los parantes de los elementos principales provistos de amortiguadores oleoneumáticos y ruedas con frenos hidráulicos, mientras que la rueda de cola, no retráctil, era orientable; podía adaptarse para el empleo en terrenos cubiertos de nieve, mediante la aplicación de patines en los cubos de las ruedas. Los tres hombres de la tripulación estaban ubicados en cabinas que no podían intercomunicarse y al piloto le estaba reservada la única protección pasiva existente en el avión: el respaldo del asiento en acero de 9 mm de espesor. El bombardero navegante ocupaba el compartimiento de proa, al que podía acceder a través de una escotilla ventral y disponía de dos ametralladoras Škas de 7,62 mm con setecientos disparos (algunas veces una sola, que disparaba a través de una tronera más amplia, dado que el movimiento lateral de la ametralladora doble era muy limitado), mientras que una sola ametralladora armaba la proa del avión en picada SB-RK (o AR-2). El radiotelegrafista ocupaba la tercera cabina y contribuía a la defensa posterior con una Škas (mil disparos) dorsal y otra (quinientos disparos) ventral. Desde un comienzo el arma dorsal fue alojada en un puesto protegido por una capota trasparente corrediza hacia adelante, y por ende, fue montada en una torreta hemisférica (frecuentemente con dos armas en lugar de una); asimismo el arma ventral que en un principio disparaba a través de una simple tronera, a partir del SB-2 bis fue encerrada en una especie de góndola. El compartimiento de bombas podía contener varias combinaciones de ellas, dispuestas verticalmente en racimos u horizontalmente, con un peso que oscilaba entre los 10 y los 250 kg (o hasta 500 a partir del SB-2 bis). A la misma se podían agregar contenedores externos para medios ofensivos químicos (dos VAP-500, o dos ZAP-500, o bien seis ABK-1) colgados







de enganches que en el SB-2 sirvieron, no obstante, para aplicar debajo de la sección central del ala dos depósitos desenganchables de combustible, de 372 l en el SB-2. El combustible interno (1670 l en el SB-2, por consiguiente casi el doble de los 940 l que llevaba el primer prototipo con motores M-25) estaba contenido en cuatro depósitos, dos en la sección alar central y dos en las semialas externas; en las versiones posteriores en las que también podían montarse depósitos suplementarios desenganchables, la capacidad interna disminuyó: 1520 l en el SB-2 bis y 1490 l en el AR. Además del equipo de radio, era posible instalar cámaras fotográficas, tipo AFA-B.

Su evolución

Mediante continuos aumentos de potencia en el rendimiento de las hélices y mejoras aerodinámicas, el ANT 40 pudo permanecer por bastante tiempo entre el material de primera línea y conservar una cierta eficacia en tareas secundarias. El primer prototipo, que inició sus vuelos el 7 de octubre de 1934, demostró que satisfacía, en parte, los requisitos oficiales, alcanzando en el curso de las pruebas una velocidad máxima de 330 km/h a 4000 m con un peso total de 4717 kg, si bien el techo teórico no superó los 6800 m, dado que los M-25 (de 730 caballos en el decolaje) no suministraban más de 700 caballos en altura. Con los M-100, de 830 caballos en el decolaje y 750 caballos a 4300 m, el segundo prototipo (cuyo primer vuelo tuvo lugar el 30 de diciembre) llegó a nada menos que 9400 m; la velocidad máxima pasó a 404 km/h a 5000 m con un peso total de 5000 kg. Este avión, como los primeros en serie, utilizaba hélice bipala metálica, modelo V-100, con paso variable en tierra; posteriormente, en 1936, una vez sustituidos los motores por los M-100 A, que suministraban 860 caballos a 3300 m, se pasó de inmediato a las hélices tripala con paso variable en vuelo, que permitieron llevar el techo teórico de 9560 a 10500 m; dichas hélices eran del modelo VIŠ-22, con pequeñas ojivas.

De este modo se equiparon también los aviones de trasporte (PS-40) realizados trasformando diversos SB-2 y que se podían reconocer por la trompa opaca y levemente más larga, que fueron utilizados por la VVS así como por la Aeroflot.

En 1936 comenzaron las pruebas de una nueva versión, SB-2 bis, con motores M-103 de 960 caballos a 4000 m, encerrados en carenados muy bien perfilados, con radiadores entubados en lugar de frontales, y con hélices —tripala VIŠ-22— provistas de largas ojivas. Este modelo, que con frecuencia fue dotado de torreta dorsal, piloteado por el mayor Alexseev, conquistó el 2 de setiembre de 1937 el record mundial de altura con carga levantando 1000 kg a 12246,5 metros. También fue realizado en la versión de trasporte (PS-41) y de adiestramiento en el pilotaje de multimotores. En este caso la trompa, alargada, llevaba un segundo puesto de pilotaje —descubierto— delante del normal. Debe recordarse, también, por lo menos una versión experimental, realizada a cargo de una escuadra de ingenieros dirigida por Igor P. Tolstych para pruebas en un tren de aterrizaje triciclo anterior.

El último desarrollo de la serie fue el SB-RK, para el bombardeo en picada, que en 1940 —cuando el sistema soviético de designación de aviones pasó a siglas que indicaban el nombre del proyectista— fue asignado AR-2. Además de la aplicación de los frenos de picada, iguales a los de los aviones en picada alemanes Ju.87 y Ju.88, el nuevo avión se caracterizaba por una reducción de 8 m², en la superficie alar y de muchas mejoras aerodinámicas. En particular, los motores (esta vez dos M-105R de 1100 caballos en el decolaje y de 1050 caballos a 4000 m gracias a los compresores de dos etapas) que se hallaban encerrados en carenados muy bien fuselados. De las mismas habían desaparecido también los radiadores, instalados en el borde de ataque alar con las tomas de aire instaladas en los laterales de los motores, y las descargas en el dorso alar. El diseño de la proa fue modificado, llegando a una cierta semejanza con las primeras versiones del alemán Heinkel 111 y también el estabilizador vertical de cola volvió a delinearse; portabombas debajo del ala permitían el trasporte de bombas externas. Se fabricaron doscientos de éstos, sobre un total de más de seis mil seiscientos aviones de esta "familia", cuya construcción finalizó en 1941.

Su empleo

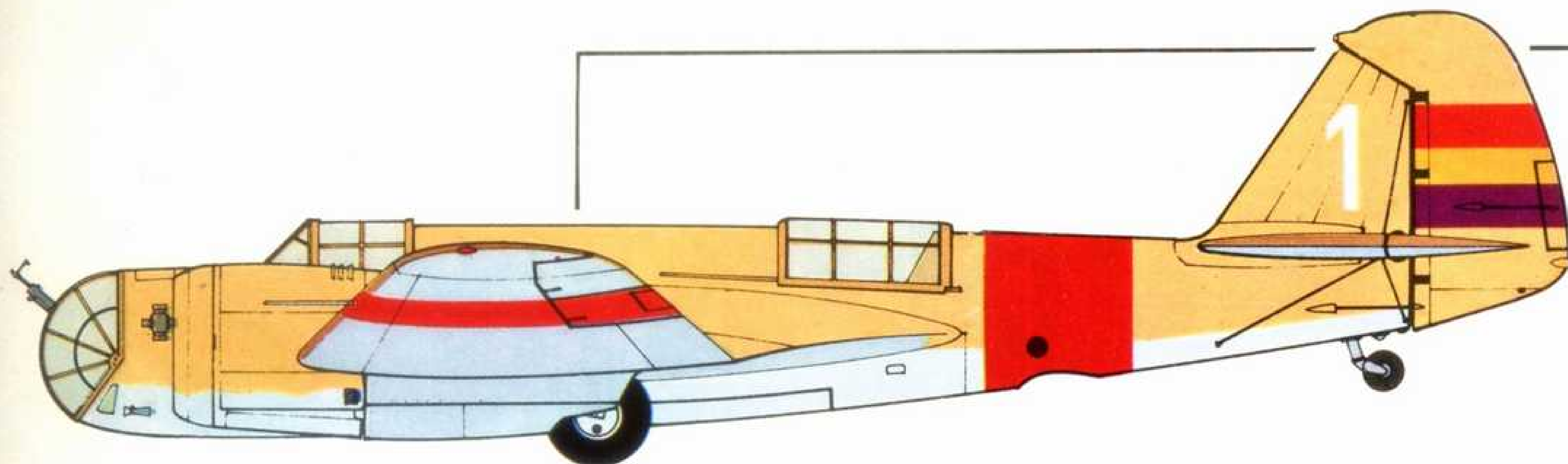
La primera actividad operativa del SB-2, que entrara en línea en la VVS en los primeros meses de 1936, fue en ocasión de la guerra civil española. Desde los primeros envíos de armas a los republicanos, la U.R.S.S. les vendió algunos de los más modernos bombarderos que disponía, y de los cuales deseaba experimentar "en vivo" sus reales cualidades bélicas. Las primeras incursiones de estos velocísimos aviones, que los republicanos bautizaron "Katiuscia", parecieron confirmar toda previsión optimista: ningún caza enemigo podía alcanzarlos, como tampoco habrían podido hacerlo los aviones amigos, ni ningún otro. En el otoño de 1936 el Bf.109E aún no había hecho su aparición en España, y su velocidad a alturas superiores a los 5000 m no sería igual a la del bimotor soviético que pareció pues, invulnerable a los pilotos españoles e italianos de los biplanos Fiat CR 32 y a los alemanes de los He.51. Sin embargo, adoptando apropiadas tácticas de combate y esto es, esperando a los bimotores soviéticos a gran altura, de modo de poder aumentar la velocidad de sus caza con una prolongada caída en picada, los pilotos Mantelli y Salas lograron con los CR 32 desvirtuar la leyenda de la invulnerabilidad de los "Sofia" (como los aviadores nacionalistas habían rebautizado, a su vez, al avión que en





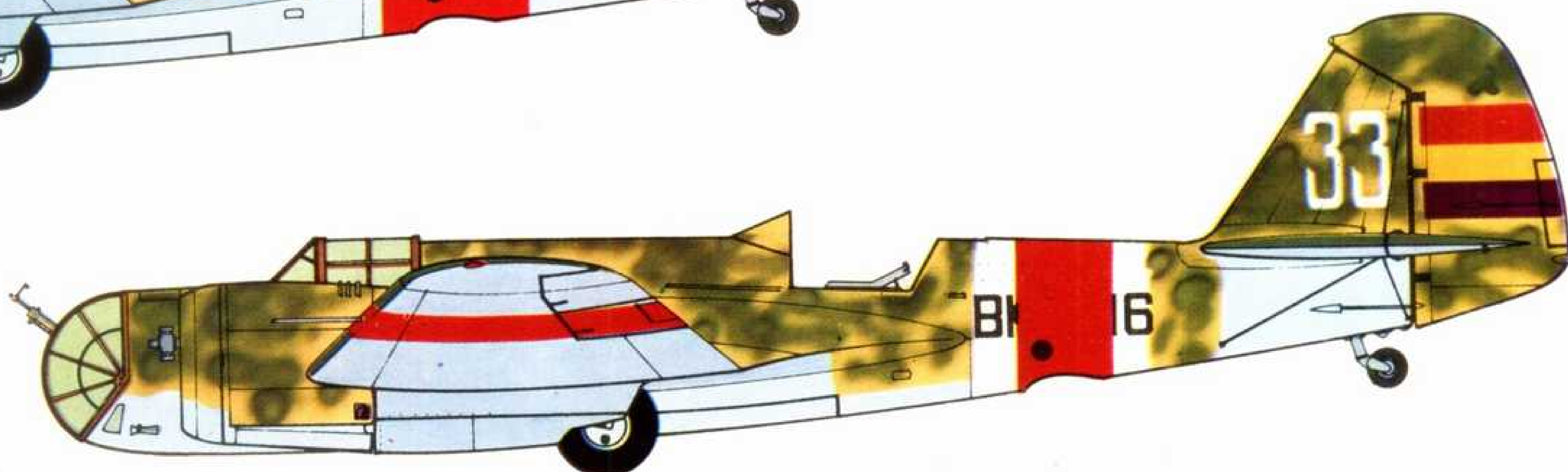
Detalle de la proa de un SB-2 español (arriba, izquierda) de la cual se ve claramente el limitado campo de tiro trasversal de las ametralladoras anteriores (Archivo Bignozzi).
Desde arriba hacia abajo:
Un sector de la parte superior del fuselaje de un SB-2. El techo de la cabina posterior está cerrado, pero igualmente se nota en el interior el círculo para el movimiento del arma dorsal (Archivo Bignozzi). La aviación checoslovaca contó con un total de 141 SB-2 (he aquí uno en la fotografía) que fueron designados con la sigla B-71 (Archivo Apostolo). Un discreto aumento en las performances resultó de la adopción de los motores M 100 A, que accionaban hélices tripala con paso variable (Archivo Apostolo). Preparación para el decolaje de un SB-2 de la aviación soviética durante el conflicto ruso-finlandés 1939/1940. El avión tiene hélices tripala y está provisto de patines para nieve (Archivo Apostolo)

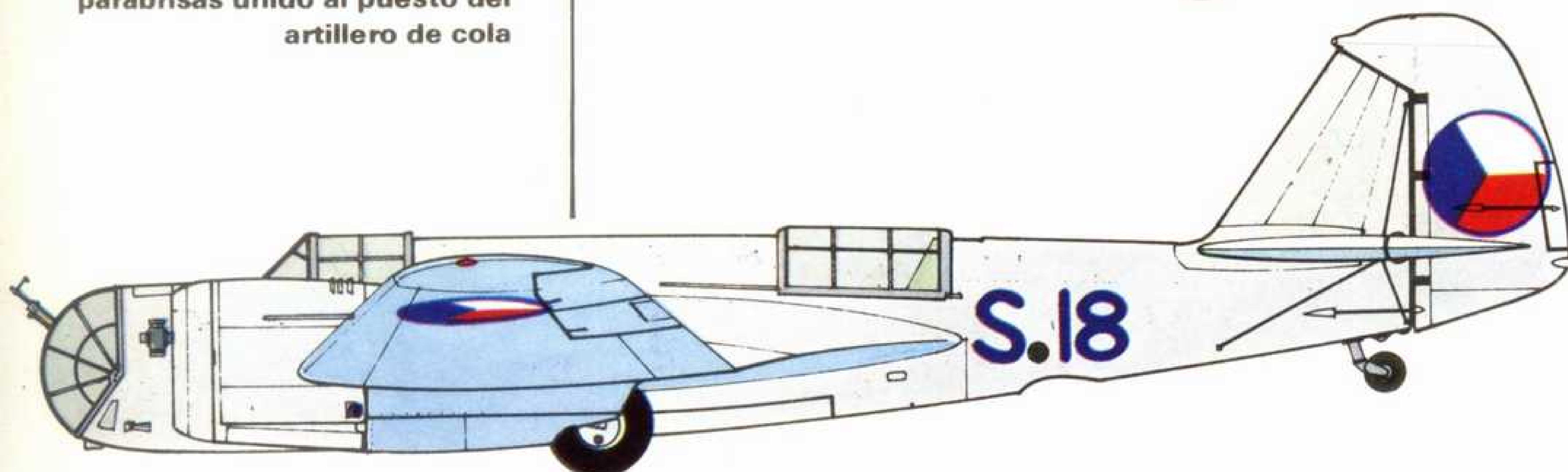




Tupolev SB-2 de la aviación republicana durante la guerra de España. La coloración es la adoptada al comienzo del conflicto

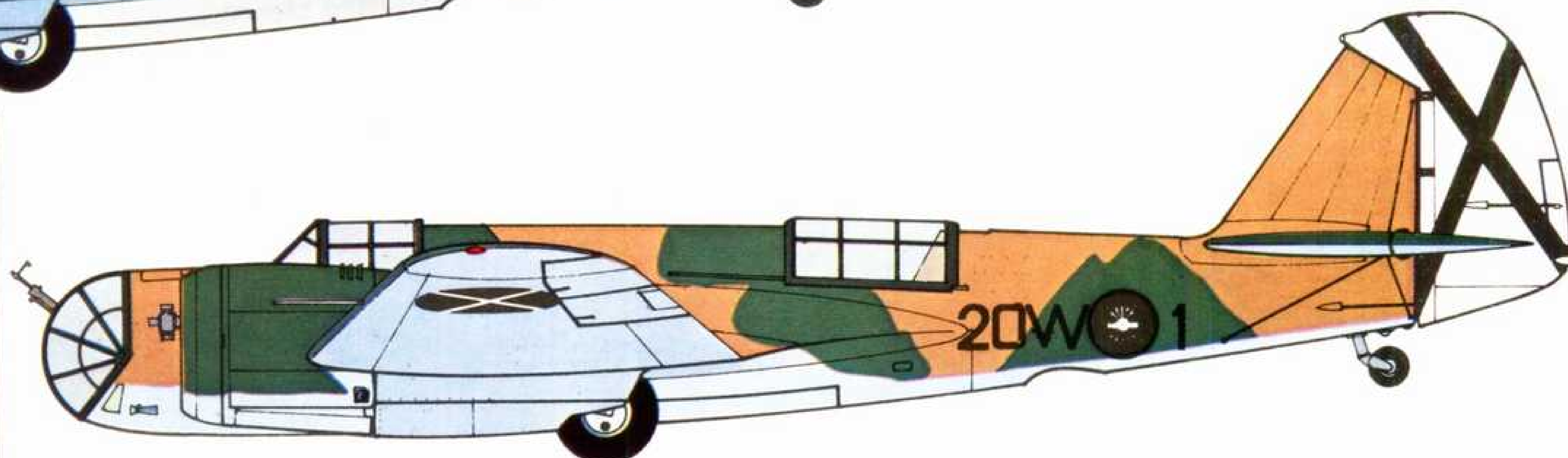
SB-22 "Katiuscia" de la aviación republicana española. Este ejemplar pertenecía probablemente al 24 Grupo de bombardeo. Capturado, fue asignado al Grupo 20W nacionalista. Obsérvese el parabrisas unido al puesto del artillero de cola

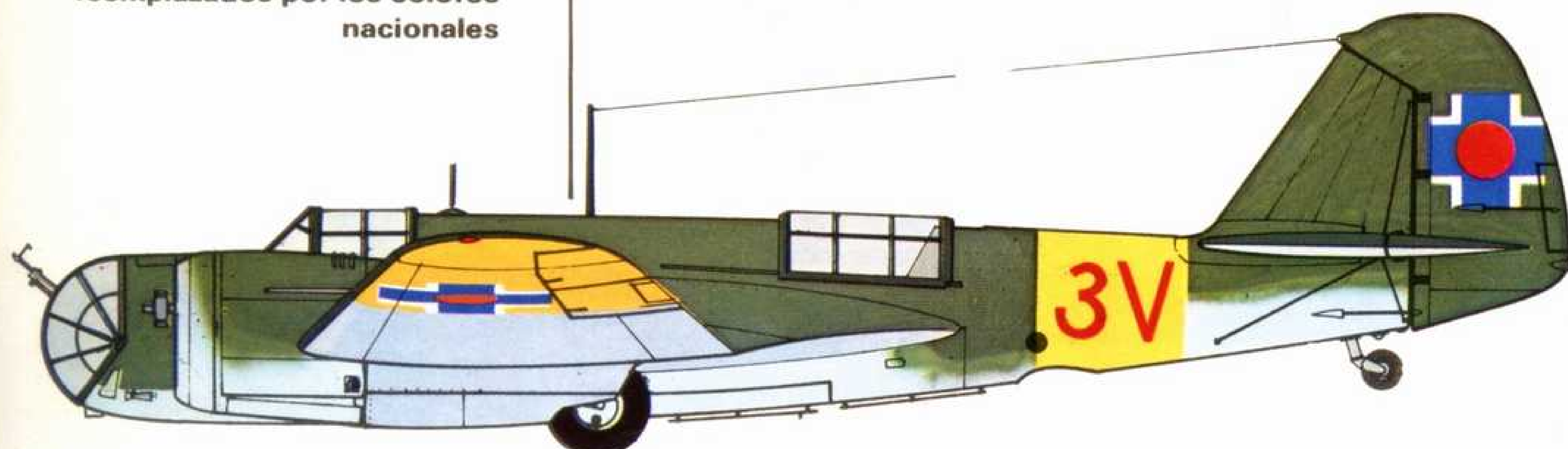




Primer ejemplar de SB-2 entregado por la Unión Soviética a Checoslovaquia en 1937. El pedido era por treinta aparatos

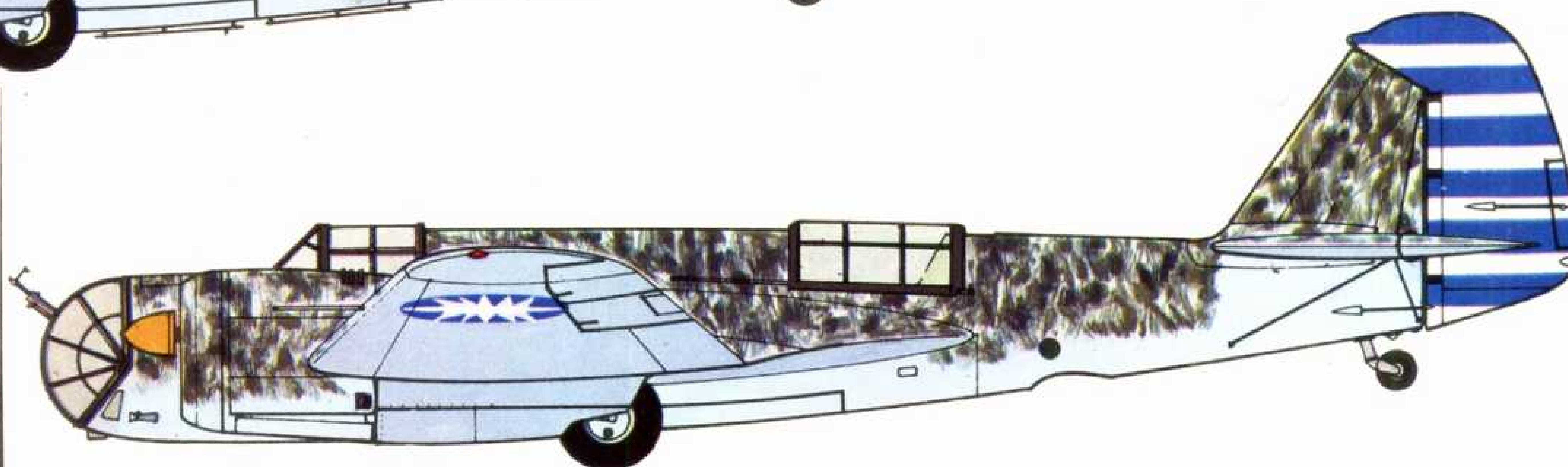
Uno de los SB-2 que cayó en poder de los nacionalistas durante la guerra de España. Los ANT 40 capturados después del fin de las hostilidades fueron integrados al Grupo 20W. Éste estaba compuesto por dieciocho aviones y los distintivos falangistas fueron reemplazados por los colores nacionales





SB-2 de la aviación eslovaca que operaba en Trencin en 1944

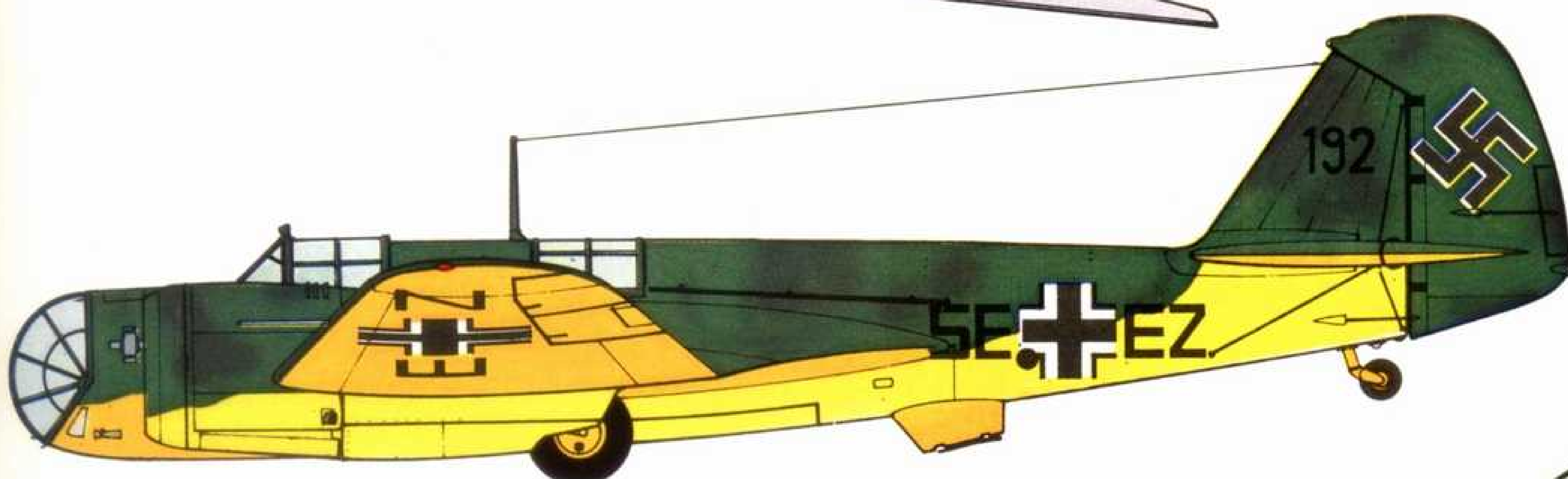
SB-2 de la aviación china. Tomó parte en la incursión al aeropuerto de Hankow en 1939. Presumiblemente en aquella ocasión fueron destruidos cerca de doscientos aviones japoneses



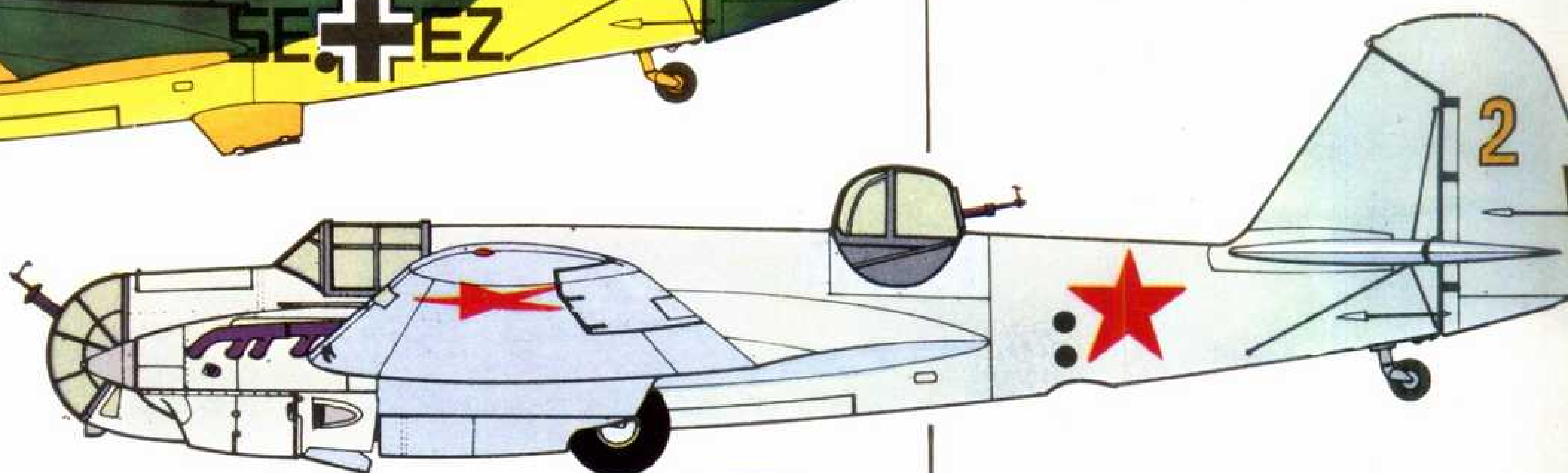
SB-2 de la aviación soviética. El tren de aterrizaje, equipado con esquíes, era semirretráctil. Los motores eran modelo M 100 A-AU con hélices tripala



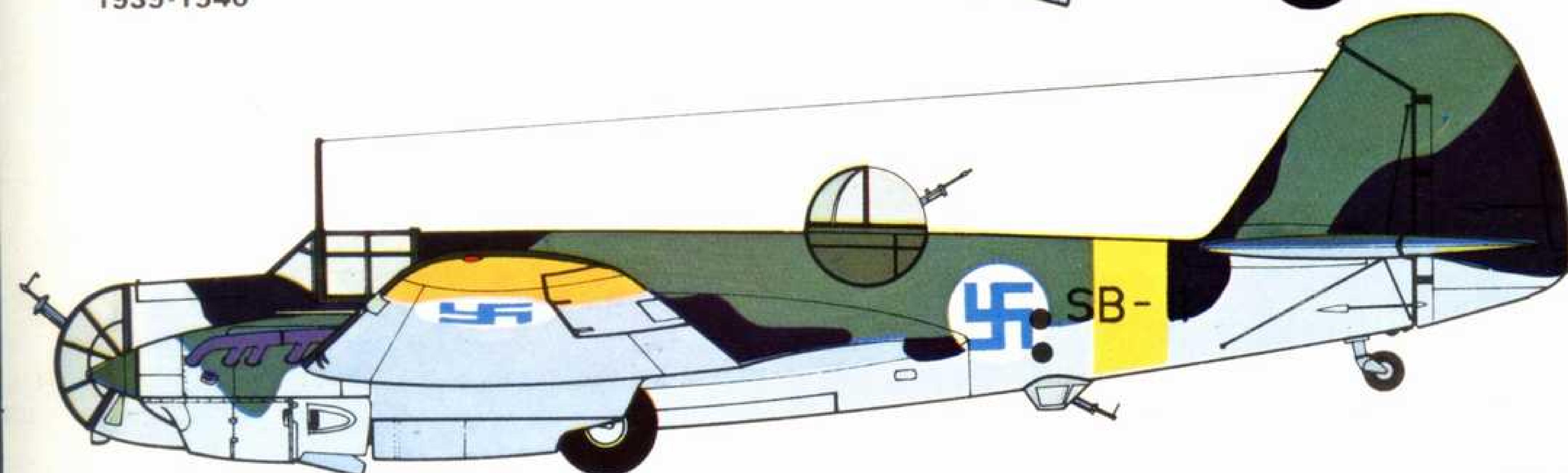
SB-2 que perteneció a la aviación checoslovaca. Habiendo caído en poder de los alemanes durante la ocupación de aquel país, fue utilizado por la Luftwaffe como remolque de blancos, probablemente en la 1ra. Fliegerzielgeschwader. Otros ejemplares operaron como aviones de adiestramiento entre 1939 y 1941



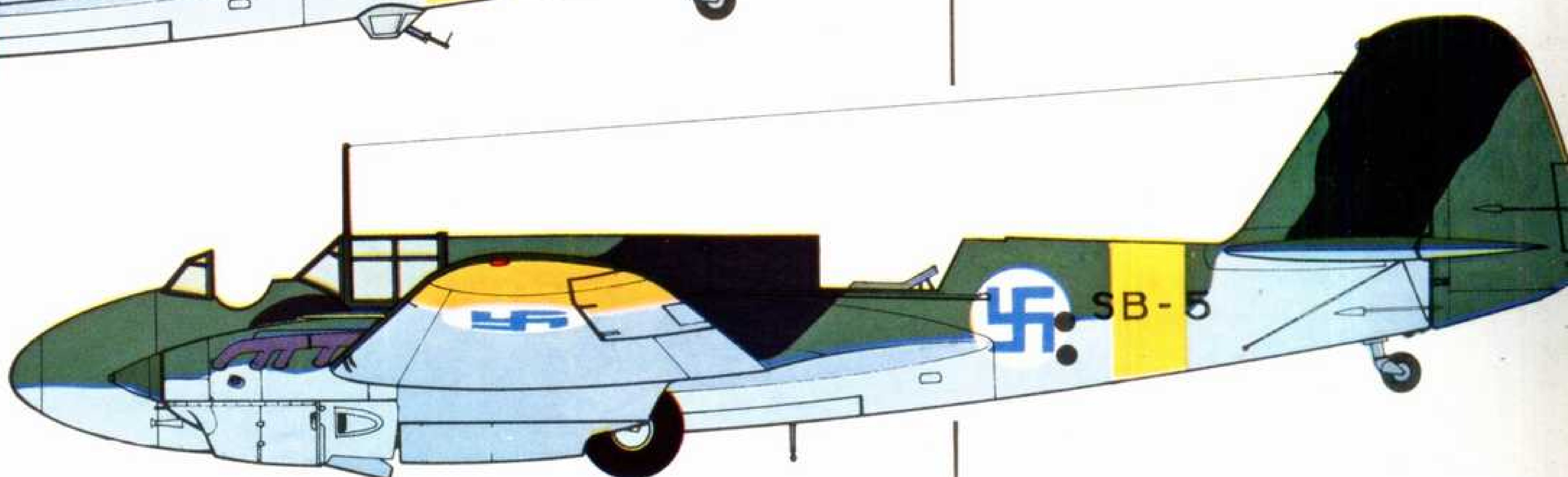
SB-2 bis de la aviación soviética con la mimetización invernal y los distintivos utilizados en el frente ruso-finlandés en 1939-1940



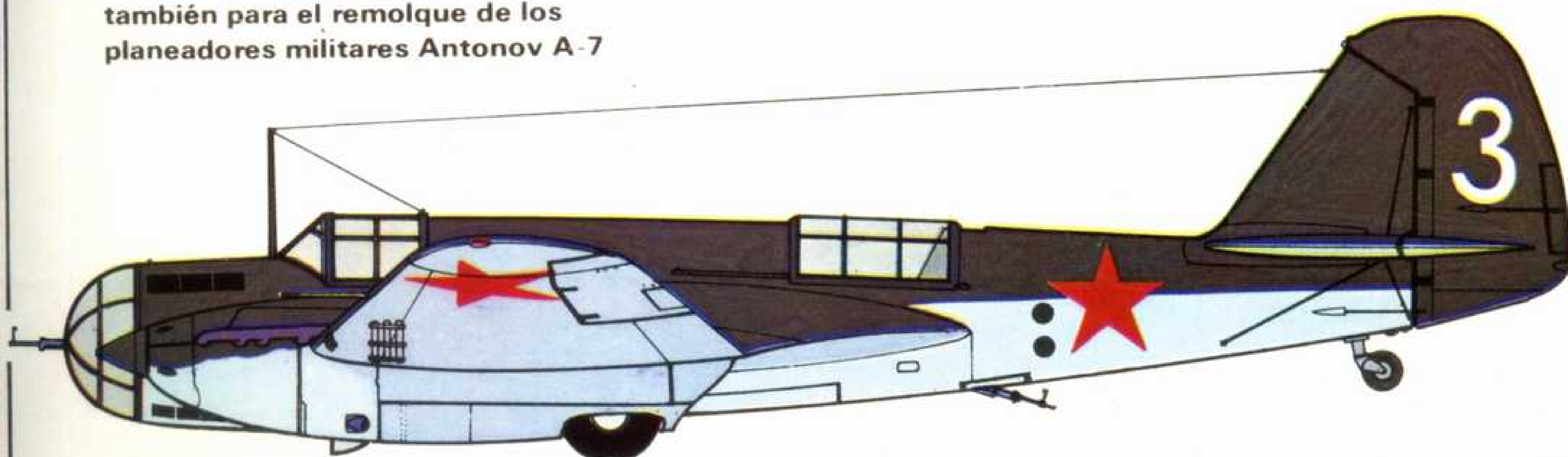
SB-2 bis perteneciente al 6 TLeLv de la aviación finlandesa. Fue utilizado para el reconocimiento en el mar y la lucha antisubmarina



SB-2U de la aviación finlandesa (1942-1944). La única diferencia con el SB-2 bis del que deriva consiste en la trompa más alargada, para permitir la colocación de un puesto de pilotaje suplementario. Este avión destinado para el adiestramiento fue utilizado por los soviéticos también para el remolque de los planeadores militares Antonov A-7

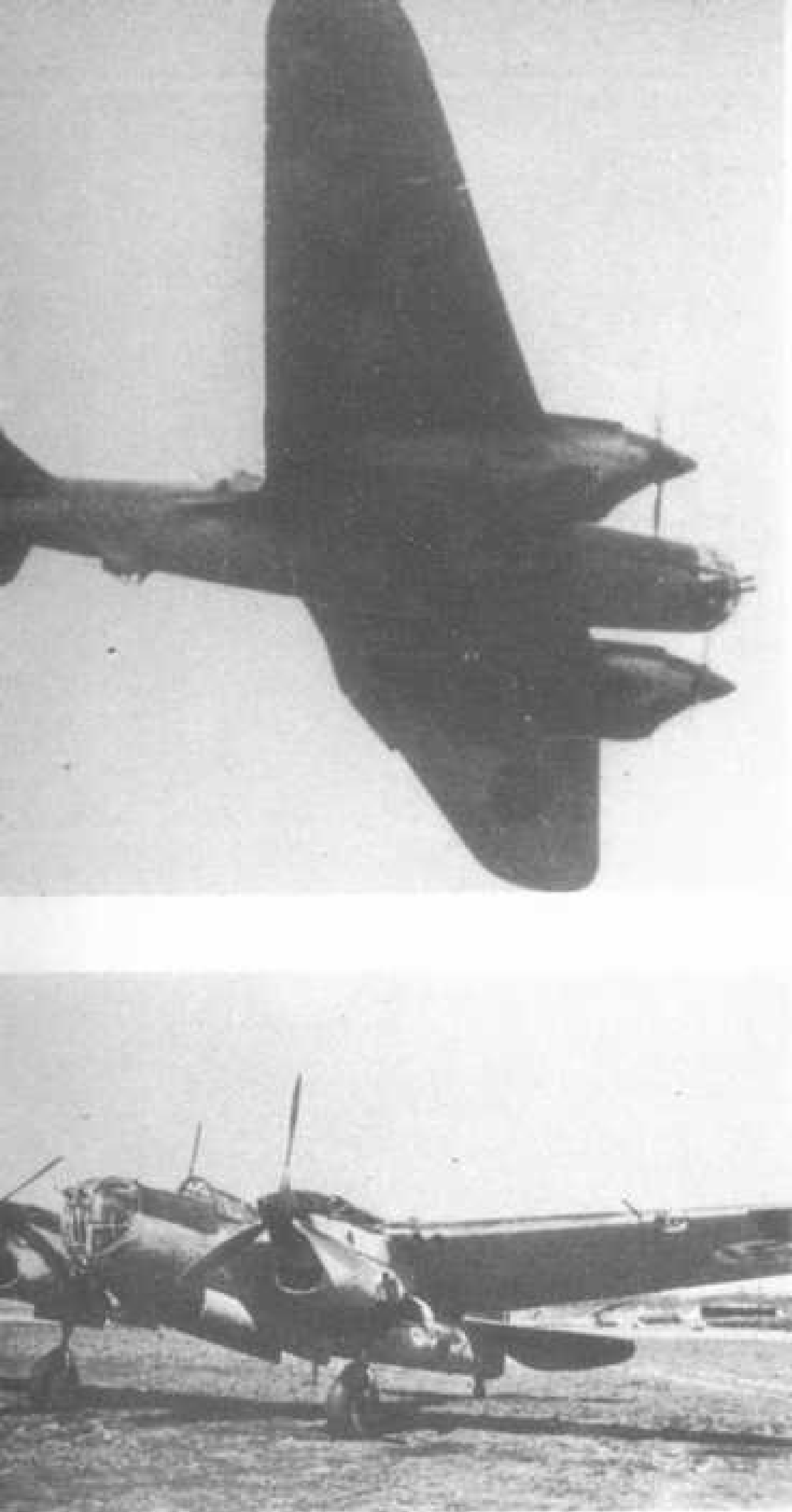


SB-RK de la aviación soviética. Después de ser designado AR-2 en 1940 (por el nombre del constructor Archanghel'sky), fue empleado principalmente para el bombardeo de picada. Estaba equipado con dos motores M 105 R de 1100 caballos



0 1 2 3 m

roberto terrinoni



un comienzo llamaron "Martin Bomber"). Desde entonces, la fama del SB-2 comenzó a decrecer y aumentaron sus pérdidas, pero el elegante bimotor soportaría aún honroso, por mucho tiempo, el peso de las operaciones bélicas en las más diversas latitudes. No menos de doscientos diez ejemplares se suministraron a España y de éstos, muchos se perdieron durante la guerra. Al finalizar las hostilidades se pudieron reunir dieciocho ejemplares, entre los capturados durante las operaciones y los que se encontraron en los campos republicanos, suficientes para equipar en 1939 una unidad, el Grupo de Bombardeo 20W. Los SB-2, progresivamente trasferidos a tareas auxiliares, permanecieron en actividad hasta comienzos de la década de 1950.

Entre tanto, importantes cantidades de SB-2 habían sido suministradas al gobierno central chino, constituyendo en 1937 la fuerza de bombardeo con la cual éste pudo resistir a la invasión japonesa, y distinguiéndose al combatir el avance enemigo sobre Hankau. A estos primeros aviones se agregaron luego los más modernos SB-2 bis, que operaron en la aviación de China nacionalista hasta 1946. Contra los japoneses, en las operaciones en la frontera mongol-manchú operaron posiblemente también algunos SB-2 de la aviación soviética.

Una vez finalizado este ciclo operativo, el ataque soviético a Finlandia fue testigo del empleo de los SB-2 y SB-2 bis, con frecuencia provistos de patines para nieve, también en los bombardeos de las ciudades finlandesas. En esta época la velocidad no bastaba, sin embargo, para proteger a los bimotores rusos de la combativa caza finlandesa, que derribó muchos de éstos induciendo al comando soviético a emplearlos cada vez con más frecuencia en operaciones nocturnas.

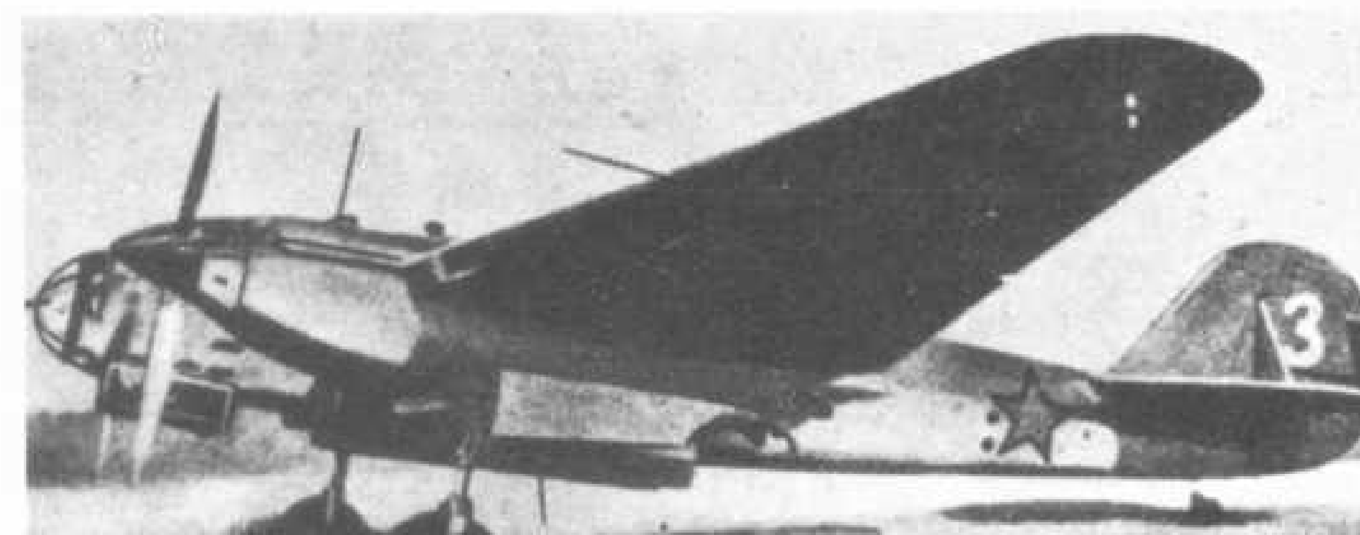
El SB-2 debería haber sido limitado a este empleo, con mayor razón, después del ataque alemán a la Unión Soviética, pero dado que entonces los bimotores de Archanghel'sky constituían la masa de la aviación de bombardeo, no fue posible renunciar a las operaciones diurnas. Por ello fue necesario pasar del tipo de misiones típicas de la guerra de España y de la chino-japonesa (llegar sobre el objetivo a gran altura y regresar picando a alta velocidad) a las de vuelo rasante. Bien pronto, sin embargo, la Flak (Flugzeug Abwehr Kanone = artillería antiaérea) demostró ser tan temible como la Luftwaffe y apenas lo permitió la entrada en servicio de aviones más modernos, los SB fueron retirados de la primera línea. A fines de 1943 había unidades de bombardeo equipadas con estos aviones, sólo en las regiones orientales de la U.R.S.S., si bien en otros lugares habían pasado a otras tareas, como el remolque de planeadores (los A-7 de Antonov con los que se efectuaron algunas acciones de sabotaje más allá de las líneas alemanas) y de blancos, enlaces y actividad didáctica. En el área del trasporte los PS-41 fueron utilizados por lo menos hasta agosto de 1945, cuando participaron en el trasporte de tropas a Harbin, en Manchuria, después de la declaración de guerra en Japón.

Por último, debe recordarse que el SB-2 había sido elegido en 1936 por la aviación checoslovaca para el reequipamiento de sus unidades de bombarderos, designados con la sigla B-71 y motores Hispano-Suiza Ydrs de 860 caballos fabricados bajo licencia por la Avia. Los primeros treinta aviones fueron suministrados por la U.R.S.S. y otros ciento once, fabricados bajo licencia por las firmas Aero y Avia, fueron asignados al 5° regimiento aéreo (con asiento en Brno) y al 6° (Nemecky Brod). Después de la ocupación alemana de Bohemia y Moravia, un solo B-71 fue entregado a la aviación eslovaca (éste, en agosto de 1944 pasó a Turquía llegando, por lo tanto, a Inglaterra donde existía la Fuerza Aérea Checoslovaca Libre), mientras que los otros fueron requisados por la Luftwaffe. Ésta empleó un buen número de los mismos como remolcadores de blancos, dotando con ellos al Fliegerzielgeschwader I y diversos Fliegerzielstaffeln y algunos otros como aviones-escuela para tripulaciones de multimotores. Cuarenta y dos fueron cedidos a la aviación búlgara, que con la sigla M-8 y el apodo "Avia Katuša" los empleó en operaciones contra los soviéticos. Del mismo modo, operaron contra la U.R.S.S. muchos aviones que, capturados por los alemanes en los campos de Ucrania en los días del fulminante avance de 1941, fueron vendidos por éstos a la aviación finlandesa que los utilizó preferentemente para el reconocimiento costero y la lucha contra los submarinos, comprendidos en la unidad TLeLv 6. Un SB-2 bis de esta unidad hundió nada menos que cuatro submarinos soviéticos. Es curioso observar que el frente ruso-finlandés, en el sector de Carelia, fue uno de aquéllos donde el SB se hallaba aún en primera línea con la VVS en pleno 1943. De este modo los mismos aviones con las estrellas rojas o las esvásticas azules finlandesas, fueron empleados simultáneamente en aquellos cielos, por las fuerzas beligerantes opuestas.

Con el pase a los motores M 103 y muchas mejoras de detalles, el SB-2 bis (arriba) mejoró las performances del bimotor proyectado por Tupolev (Archivo Apostolo). Arriba, segundo término: muchos SB-2, de los cuales los alemanes estuvieron en posesión en el curso de la ofensiva de 1941, fueron cedidos a la aviación finlandesa, como este SB-2 bis fotografiado en Tampere (Archivo Bignozzi). Abajo: Un SB-2 bis U, versión de adiestramiento, con cabina suplementaria en la proa. El avión con las insignias de la aviación finlandesa, fue fotografiado en el aeropuerto de Tampere (Archivo Bignozzi). Derecha, arriba: restos de un SB-2 bis destruido en tierra por la aviación alemana en los primeros días del conflicto; sobre la proa se observa una modificación para aumentar la amplitud de maniobra para las armas (Archivo Bignozzi). Derecha, abajo: el último desarrollo de la serie, el bombardero de picada AR-2, presentaba muchas mejoras especialmente en su aerodinámica. De esta versión se produjeron doscientos ejemplares, sobre un total de más de seis mil seiscientos SB-2 fabricados hasta 1941 (Archivo Apostolo)

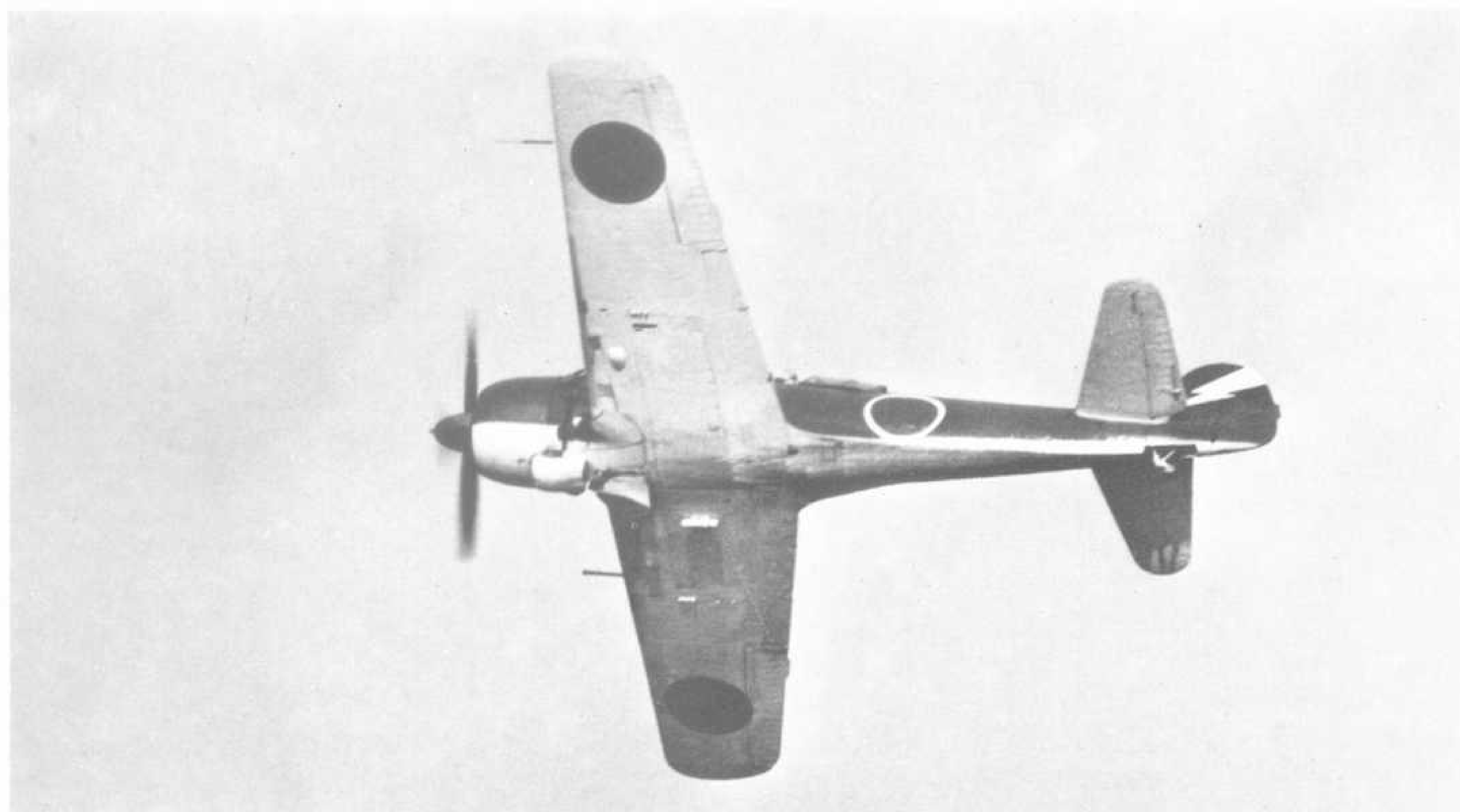


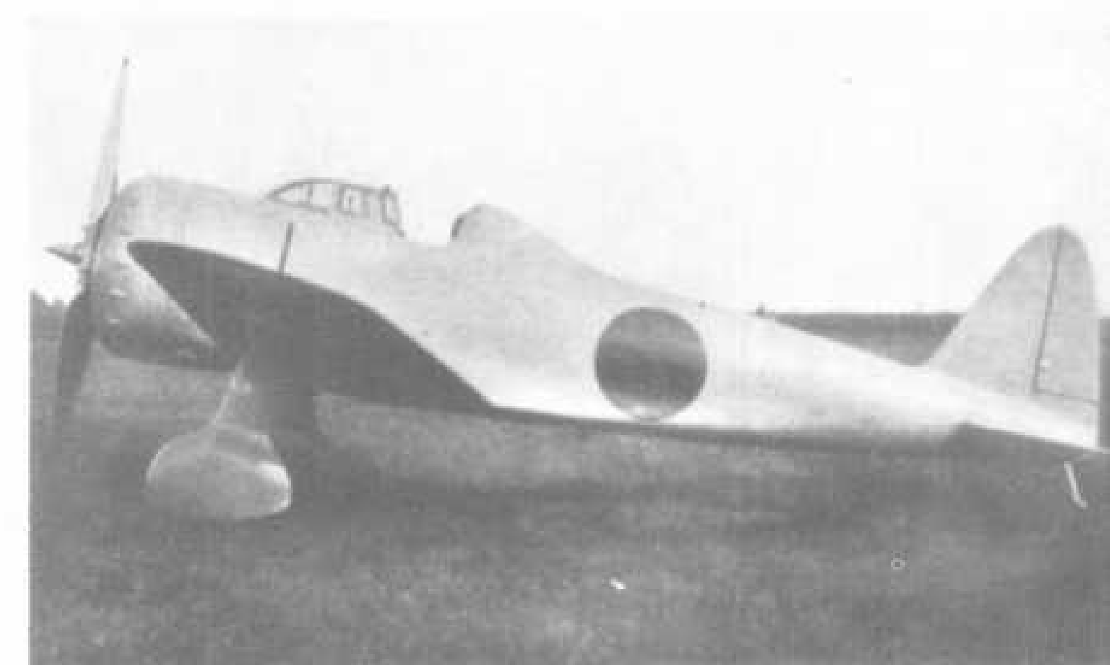




NAKAJIMA

Ki-27, Ki-43, Ki-44, Ki-84





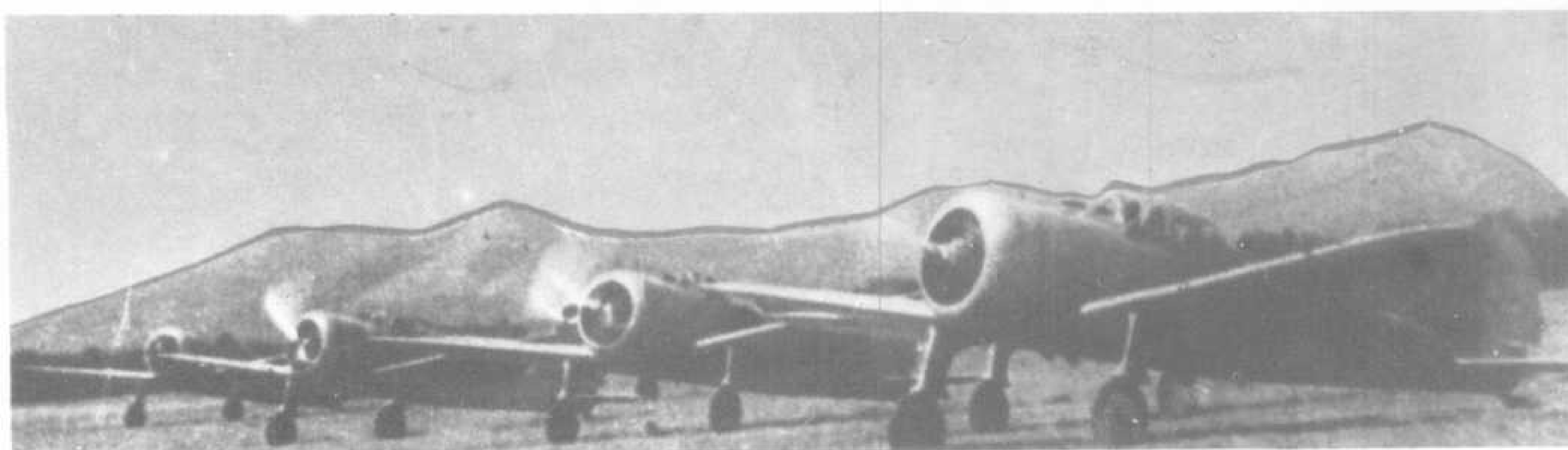
El Ki-84-Ia (último de la familia de los caza Nakajima, capturado por los americanos y restituido recientemente a Japón), en la fotografía de la izquierda es tomado durante una exhibición en vuelo. El avión ha sido expuesto por muchos años en el Air Museum de Ontario (California). Derecha: el segundo ejemplar del Ki-27, con superficie alar ampliada, pero aún con el apoyacabeza similar al del prototipo (Archivo Apostolo). Abajo: formación de Ki-27 preparados para una misión (Archivo Bignozzi)

El 7 de julio de 1937, cuando por tercera vez en diez años estallaron las hostilidades entre Japón y China, el ejército nipón se hallaba en plena programación de reequipamiento y debía dejar, de este modo, la iniciativa del combate a los elementos aéreos mejor dotados de la marina. En esa época la aviación del ejército debía proveer el apoyo aéreo a las tropas terrestres que avanzaban en China Septentrional y a la defensa del espacio aéreo del protectorado japonés de Manchukuò.

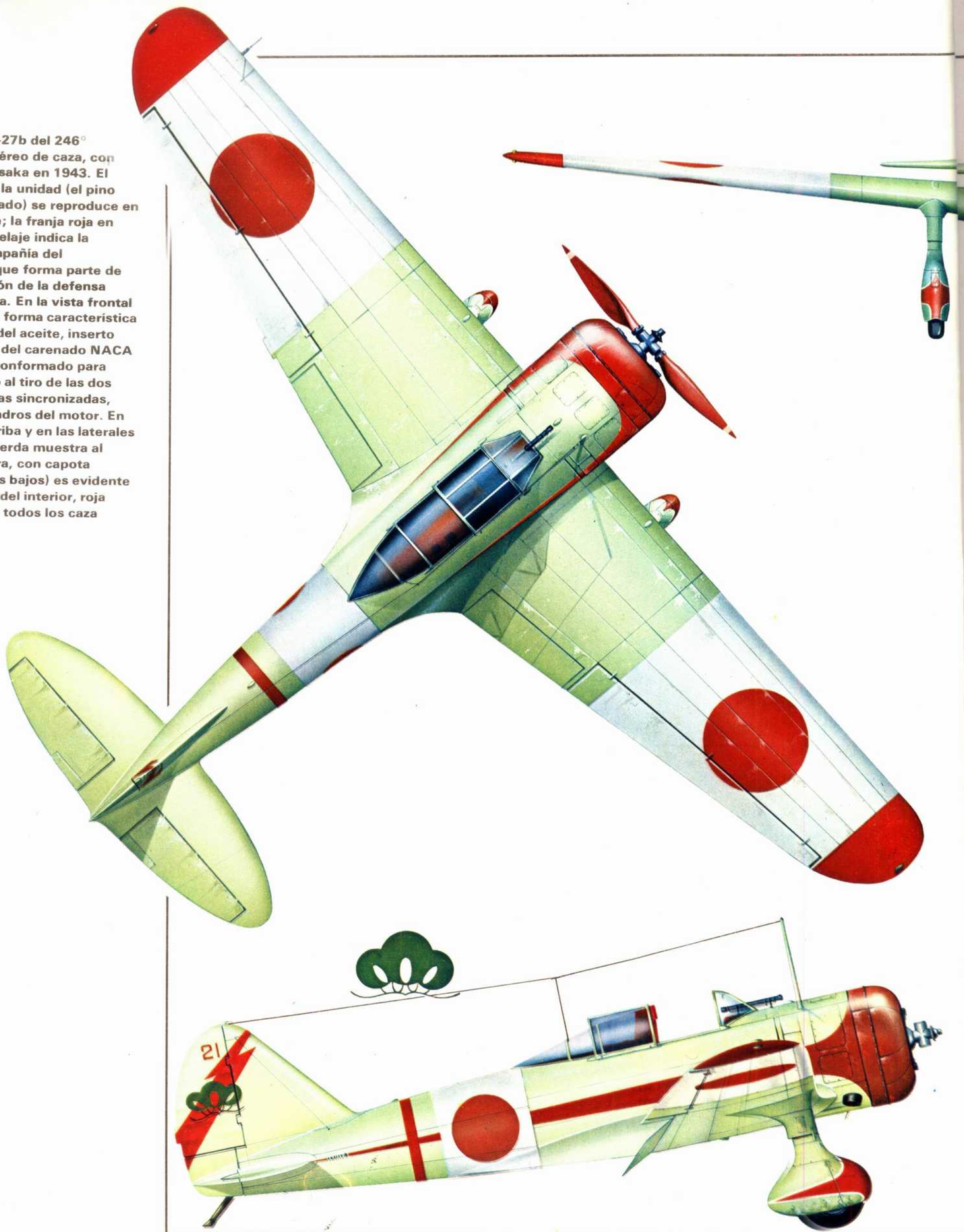
Entre los aviones que el Estado Mayor planificaba encargar se hallaban los bombarderos Mitsubishi Ki-21 (bimotor) y Ki-30 y el Kawasaki Ki-32, el avión de reconocimiento Mitsubishi Ki-15 y el caza Nakajima Ki-37. Este último, un monoplano con ala baja en voladizo y tren de aterrizaje fijo, si bien no era veloz como el Hurricane y el Messerschmitt Bf.109 que entraron en servicio poco tiempo después, contribuyó de manera determinante al reequipamiento de la aviación de caza del Sol Naciente.

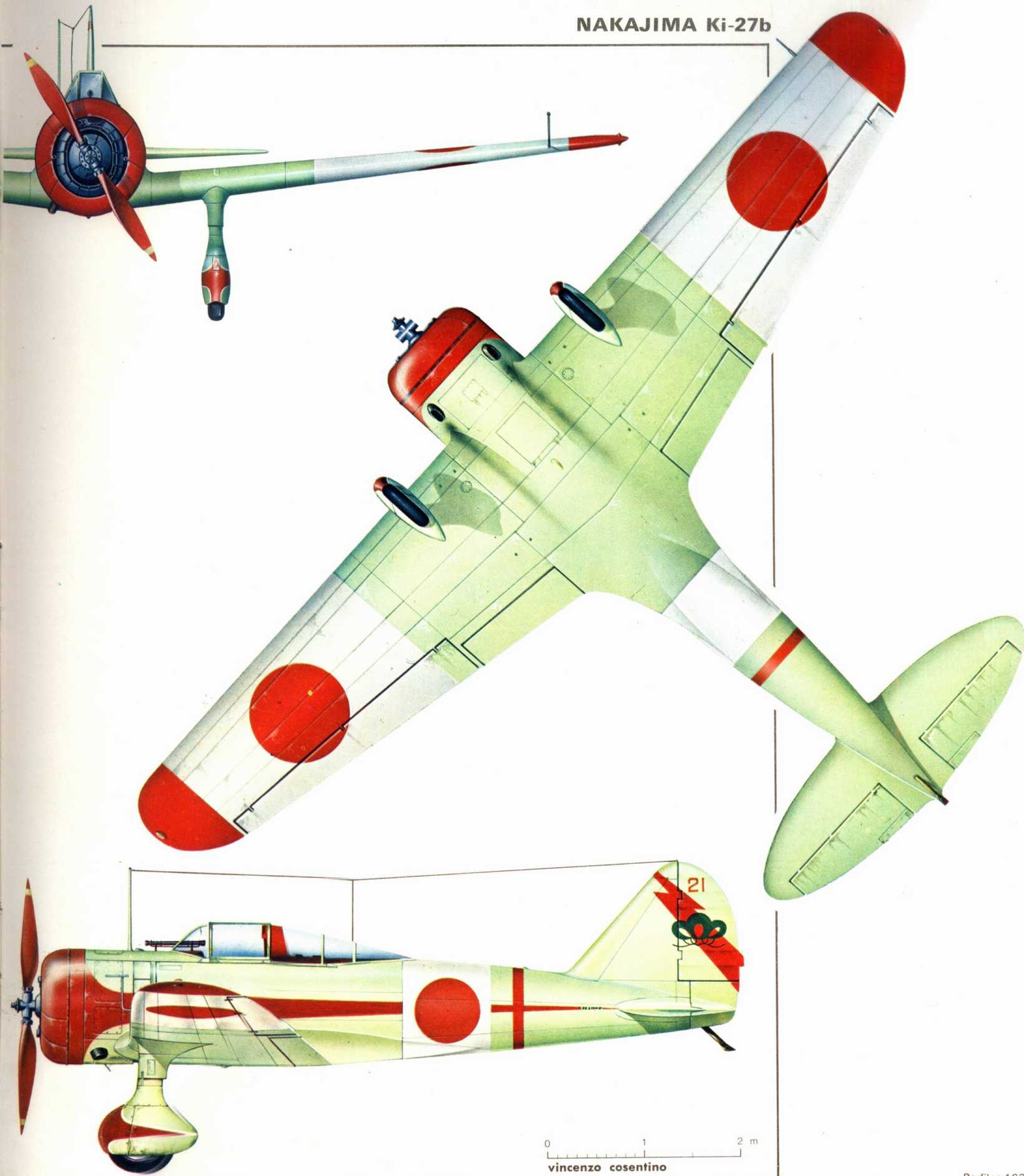
En 1934, el ejército había publicado una especificación para la sustitución del Kawasaki modelo 92, que entonces constituía la dotación estándar de las unidades de caza. Para satisfacer esta exigencia la Kawasaki presentaba el Ki-10 (una reelaboración de un antiguo biplano) y la Nakajima, el Ki-11, un monoplano de ala baja con contravientos, inspirado en el Boeing P-26. El Ki-11 era mucho más veloz que el Ki-10, pero los pilotos militares aún no estaban

CARACTERÍSTICAS		Ki-27a	Ki-43-II	Ki-44-II
Envergadura	m	11,31	10,84	9,45
Largo	m	7,53	8,92	8,78
Altura	m	3,25	3,27	3,25
Superficie alar	m²	18,56	21,40	15,00
Peso vacío	kg	1110	1910	2106
Peso total	kg	1790	2590	2764
Carga alar	kg/m²	96,50	121	184
Carga de potencia	kg/CV	2,35	2,25	1,80
Velocidad máxima	km/h	470	530	605
Trepada a 5000 m en		5′22″	5′49″	4′17″
Techo teórico	m	8000	11200	11200
Alcance	km	627	1760	1296
Motor, modelo		Ha-1	Ha-115	Ha-109
Potencia	CV	710	1130	1520

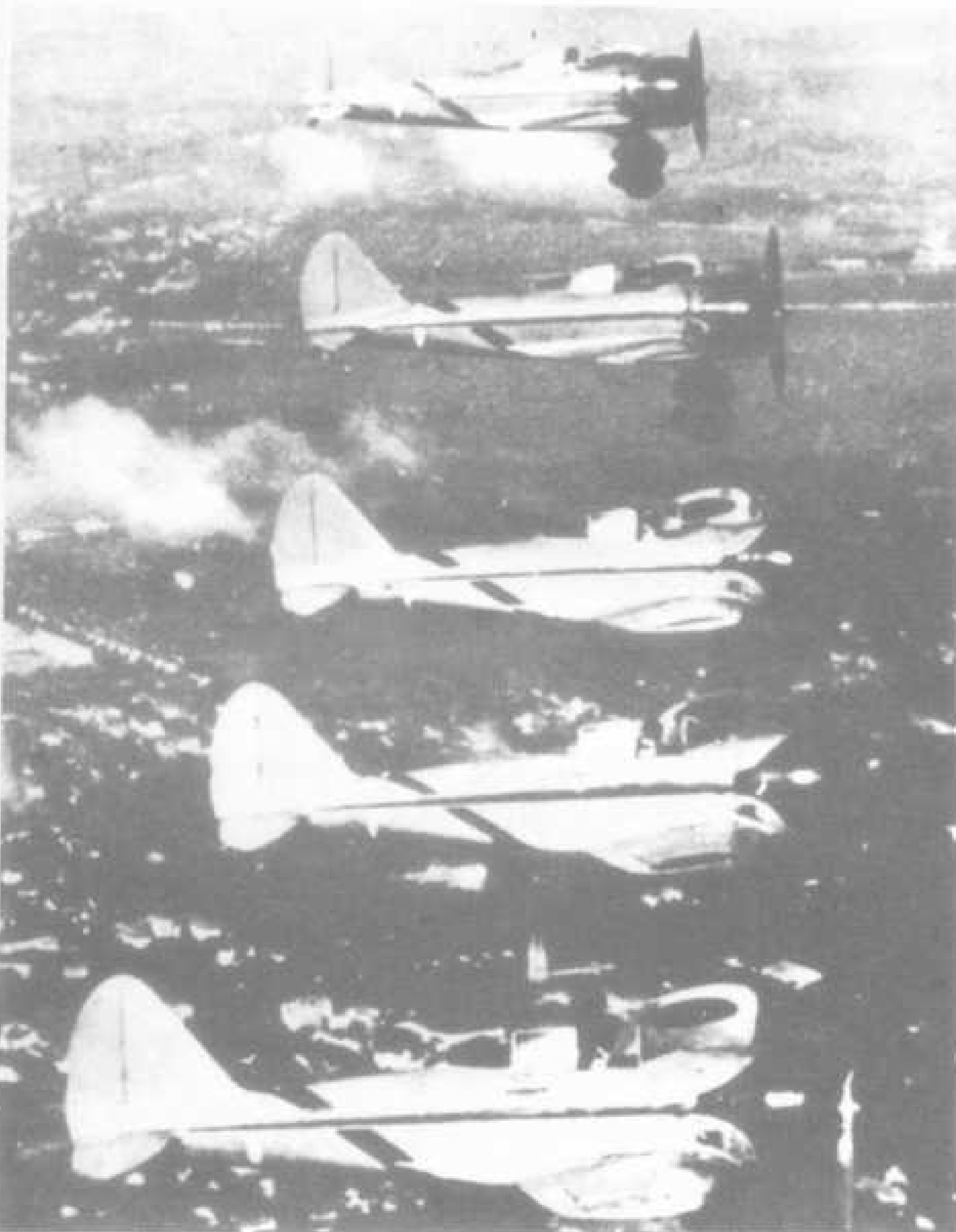


Nakajima Ki-27b del 246° regimiento aéreo de caza, con asiento en Osaka en 1943. El distintivo de la unidad (el pino enano estilizado) se reproduce en dibujo aparte; la franja roja en torno del fuselaje indica la segunda compañía del regimiento, que forma parte de la organización de la defensa metropolitana. En la vista frontal se observa la forma característica del radiador del aceite, inserto en el interior del carenado NACA del motor y conformado para dejar espacio al tiro de las dos ametralladoras sincronizadas, entre los cilindros del motor. En la vista de arriba y en las laterales (la de la izquierda muestra al avión en tierra, con capota abierta y flaps bajos) es evidente la coloración del interior, roja como en casi todos los caza nipones




NAKAJIMA Ki-27b
21
0
1
2 m
vincenzo cosentino





En orden descendente: Ki-27a para su entrega a las unidades. Los aviones se hallan aún sin identificación de nacionalidad y unidad (Archivo Bignozzi).
Cinco Nakajima Ki-27a pertenecientes al 84° Dokuritsu de los Shijugo Chutai (Archivo Apostolo).
En esta vista frontal de un Ki-27a, carente del carenado del tren de aterrizaje, se revela la forma insólita del radiador del aceite en torno al núcleo de la hélice.
Derecha, arriba: un Ki-43-II listo para decolar. Resalta el coloreado mimético en pequeñas manchas, adoptado por la aviación del ejército japonés.
Derecha, abajo: un Ki-44-IIb en un campo de Filipinas; el avión está dotado de depósitos auxiliares debajo del ala (Archivo Bignozzi)



preparados para aceptar novedades drásticas y el avión de la Kawasaki, más maniobrable y con mayor velocidad de trepada, fue seleccionado para la producción en serie como Tipo 95. La Nakajima, por otra parte, a pesar de la pérdida de este contrato, prosiguió con los ensayos en el monoplano y se dedicó a la puesta a punto, a su costa, del nuevo modelo P.E. Éste se hallaba aún en su fase experimental cuando el Estado Mayor del ejército invitó a Mitsubishi, Kawasaki y Nakajima a construir dos prototipos de sus caza más avanzados, el Ki-33, el Ki-28 y un desarrollo del P.E. designado Ki-27, respectivamente.

El primer prototipo del Ki-27, proyectado por Hideo Itokawa, volaba el 15 de octubre de 1936 dotado del mismo motor en estrella Nakajima Ha-1a de 650 caballos instalado en el antecesor P.E., del cual difería en mínimos detalles. En diciembre de 1936 le seguía un segundo prototipo cuya superficie alar estaba aumentada de 16,40 a 17,60 m².

Su técnica

El Nakajima poseía un ala baja, íntegramente en voladizo, con marcado diedro y estructura de doble larguero metálico y revestimiento resistente en aleación liviana. La planta era trapezoidal con acentuada convergencia en el borde de salida, mientras que el borde de ataque era perpendicular a la línea media del avión. Los alerones también eran metálicos pero su revestimiento era de tela.

El fuselaje tenía estructura semimonocasco completamente metálica; los estabilizadores eran de igual construcción que la del ala, con superficies móviles revestidas de tela.

El tren de aterrizaje era de tipo fijo, con los parantes anteriores carenados por amplios "pantalones". En los posteriores modelos de la familia (del Ki-43 al Ki-48), el tren de aterrizaje se convirtió en retráctil y se introdujeron sensibles mejoras aerodinámicas en el ala, la que adoptó hipersustentadores especiales, empleados también para obtener una mejor maniobrabilidad en combate.

La rudimentaria mira de puntería del Ki-27 fue sustituida posteriormente por una mira de reflexión. El motor, que siempre fue un Nakajima Ha-1 en estrella (en diferentes versiones y potencias), accionaba una hélice bipala con paso variable en vuelo. A través de las palas disparaban las dos ametralladoras de 7,7 mm instaladas en la trompa del fuselaje, que constituían el armamento de tiro del avión.

Su evolución

Los primeros dos Nakajima Ki-27 fueron entregados al Instituto Aerotécnico de Tachikawa para ser comparados con los Ki-33 y Ki-28. En el trascurso de las pruebas de comparación, el segundo Ki-27 alcanzó la velocidad máxima de 478 km/h. Aunque sus performances de vuelo resultaron inferiores a las de los otros dos competidores, al Ki-27 se le reconoció una muy superior maniobrabilidad e inmediatamente se pidieron y construyeron diez ejemplares de preserie. En el curso de las pruebas la incidencia del ala del segundo ejemplar fue aumentada 1,5 grados y esta modificación contribuyó también para destacar las características de maniobrabilidad del segundo prototipo del Ki-27, que resultó ser sólo siete kilómetros por hora más lento que el menos maniobrable primer prototipo, aun teniendo un ala de mayor superficie.

Para mejorar con posterioridad las características de maniobrabilidad de este aparato —las autoridades niponas insistían en exigir un aparato tal vez menos veloz, pero extremadamente ágil— se decidió aumentar la superficie alar de 17,60 a 18,56 m², mientras que la envergadura ascendía de 10,40 a 11,31 m. Estos aviones de preserie se distinguían de los primeros dos ejemplares por la capota totalmente trasparente y corrediza hacia atrás que reemplazaba a la que tenía apoyacabeza metálico, adoptado anteriormente. La fabricación en serie del Ki-27a tuvo comienzo en el verano de 1937 con un avión más poderoso, el Nakajima Ha-1b de 780 caballos.

La construcción y las entregas de los Ki-27a, a las unidades del reorganizado ejército nipón, finalizaron en setiembre de 1938 y, en 1939 comenzaban las del modelo Ki-27b caracterizado por una cabina totalmente trasparente, un radiador de aceite modificado y con posibilidades de instalar cuatro bombas de 25 kg debajo de la sección central del ala. Estas bombas podían ser sustituidas con dos depósitos desenganchables de 130 l cada uno.

En total, cerca de tres mil cuatrocientos Ki-27 en sus dos versiones fueron fabricados por la Nakajima en su fábrica de Ota y por la Mansyu Hikoki Seizo, en la fábrica de Harbin en Manchuria. El avión fue bautizado "Nate" en el código aliado de identificación de aviones japoneses.

Un intento de renovación de la célula se realizó hacia mediados de 1940 con el modelo Ki-27 KAI,







Un Ki-43-IIa (izquierda) del 2° regimiento del 25° grupo de caza. Esta unidad estuvo particularmente activa en China en 1944 y en el primer trimestre de 1945.
Derecha: uno de los primeros Ki-44-I. A pesar de haber salido en el verano de 1940, fue entregado a las unidades sólo en 1942
(Archivo Apostolo)



versión más liviana y veloz de la que se realizaron únicamente dos ejemplares en el momento en que el caza siguiente, el Ki-43, concluía brillantemente la delicada fase de puesta a punto.

En efecto, el Ki-43 "Hayabusa" (= Halcón peregrino), proyectado también éste por Hideo Itokawa sobre la base de una especificación de diciembre de 1937, había efectuado su primer vuelo en enero de 1939 y, no obstante sus cualidades de vuelo en términos de velocidad y alcance, se había revelado especialmente pesado en los controles. El primer avión de preserie, que apareciera en noviembre de 1939 era sensiblemente más liviano y se había aumentado su superficie alar; empero, el Estado Mayor no parecía aún satisfecho con el nuevo aparato, exigiendo una maniobrabilidad igual a la de su antecesor y aparentemente el único éxito obtenido en el Ki-43 estaba representado por su motor, el nuevo 14 cilindros Nakajima Ha-24 en doble estrella, el primero de la afortunada serie de motores montados en los caza navales nipones. Por cierto, la carrera del Ki-43 se habría detenido en este punto si no hubiese sido por la tenacidad del aguerrido "staff" técnico y comercial de Nakajima. En el otoño de 1940 se probaba, en efecto, un nuevo prototipo que incorporaba modificaciones sustanciales, la principal de las cuales era la adopción de hipersustentadores especiales que aumentaban sensiblemente la sustentación del ala mejorando, de este modo, las características de maniobrabilidad, especialmente en combate.

La producción fue puesta en marcha a comienzos de 1941 y, en la época de Pearl Harbour, alrededor de cuarenta Ki-43 se hallaban ya en servicio en la aviación del ejército nipón. Muy pronto, el aparato adquirió una gran popularidad, pero inmediatamente la experiencia bélica puso de manifiesto la necesidad de una mayor protección para el piloto y de un motor más potente. Así nació el Ki-43-IIa, Model 2A con motor Nakajima Ha-115 de 1150 caballos, que entraba en producción en la fábrica de Tachikawa en 1942; estaba armado con dos ametralladoras de 12,7 mm y podía llevar dos bombas subalares de 250 kg.

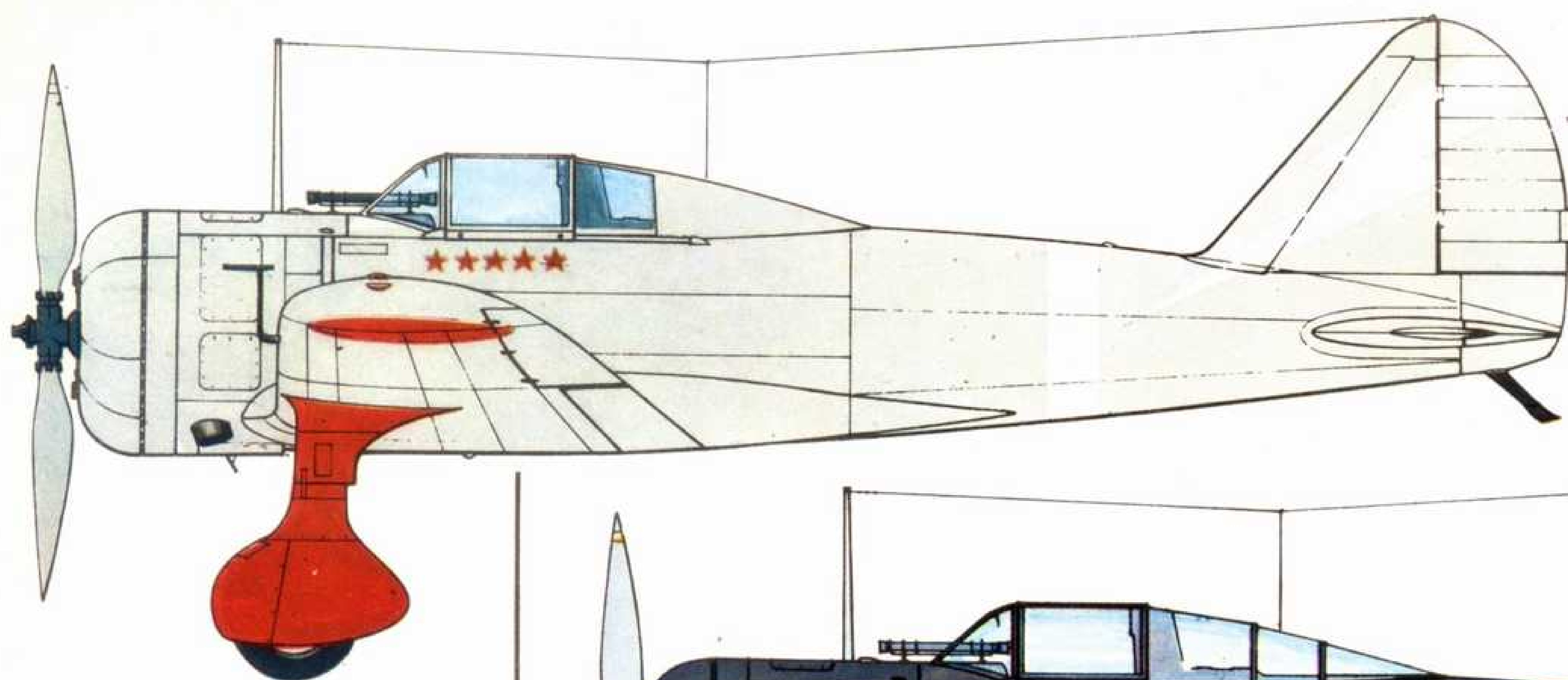
Esta versión —de la cual se fabricaron más de cinco mil doscientos ejemplares, inclusive en la versión 2B con puntas de ala truncadas— fue seguida en mayo de 1944 por el último modelo Ki-43-III Model 3A (con motor de 1250 caballos), del cual se realizaron solamente diez prototipos; aquí, el armamento estándar había sido sustituido por dos cañones de 20 mm.

El Ki-43 —apodado "Oscar" por los aliados— había demostrado ser un excelente y versátil caza pero denunciaba carencia de armamento. Su directo sucesor, el Ki-44, que aparecía en agosto de 1940 debido a una especificación para un interceptor veloz publicada en 1938, en un principio estaba armado con cuatro ametralladoras de 12,7 mm. Las entregas a las unidades del nuevo avión bautizado "Shoki" (Demonio) —desde un comienzo con poca aceptación por su elevada velocidad de decolaje y aterrizaje— se iniciaron en el verano de 1942. El modelo 1A llevaba montado un motor Nakajima Ha-41 aunque todas las sucesivas versiones de serie fueron dotadas con el Nakajima Ha-109 de 1450 caballos, Ki-44-Ib e Ic (Models 1B y 1C), que entraron en servicio en 1943, tenían cuatro armas de 12,7 mm como el Ki-44-IIb Model 2B; el Ki-44-IIc Model 2C fue armado con un par de cañones de 40 mm, mientras que en el Ki-44-III Model 3, más liviano, éstos fueron reemplazados por dos armas de 20 mm. La producción del Ki-44 (bautizado "Tojo" por los aliados) llegó a mil doscientos treinta ejemplares; siguió el Ki-84 "Hayate" (= halcón; para los aliados "Frank"), análogo a sus antecesores en cuanto a estructura y configuración pero de performances excepcionales, comparables con los de los últimos "Mustang" americanos.

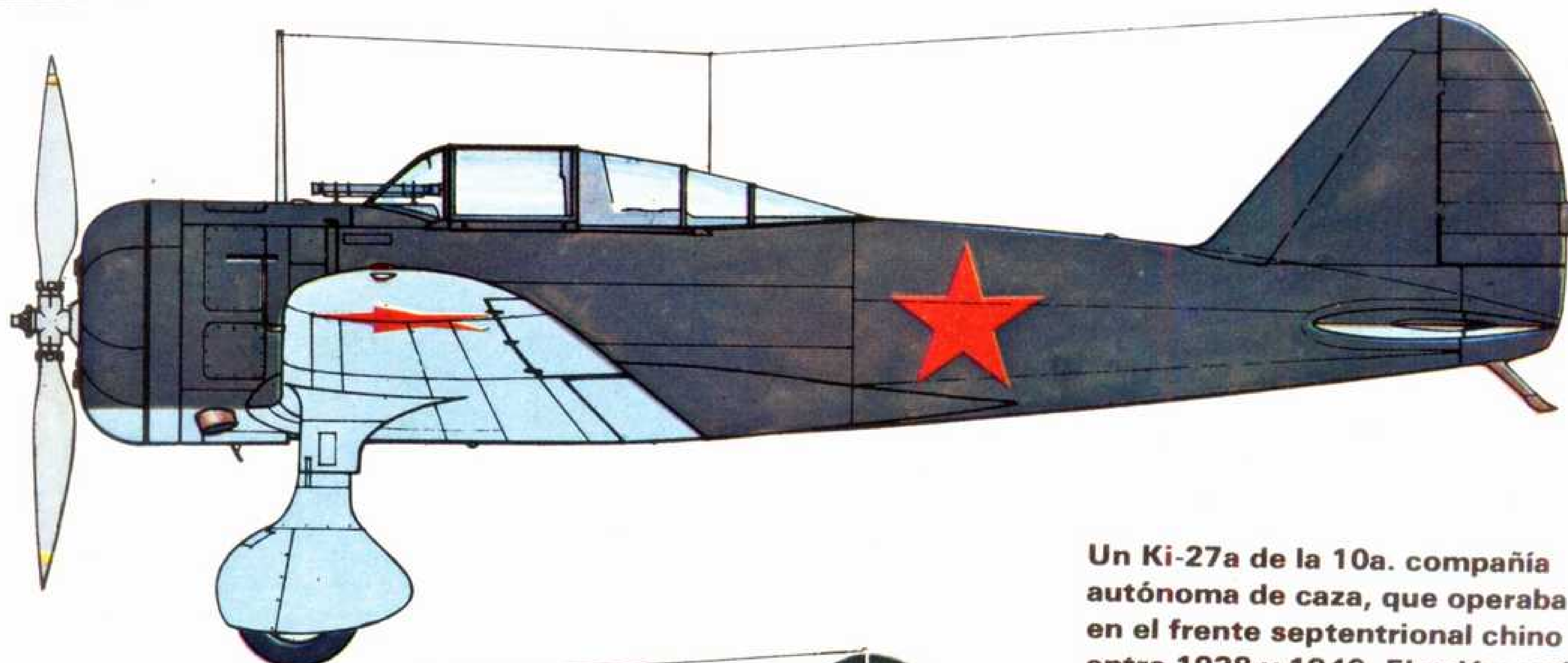
Su empleo

En marzo de 1938 el Ki-27 entraba en servicio en China septentrional donde lograba conquistar rápidamente el control de los cielos. Poco después el ejército japonés comenzaba a reorganizar la aviación sustituyendo las unidades mixtas compuestas por caza, bombarderos y aviones de reconocimiento con grupos especializados dotados de un único tipo de avión: el 59° (Sentai) grupo de caza con base en Kagamigahara, siendo la primera unidad que se equipó con el nuevo caza el 1° de julio de 1938. Con la puesta en marcha de los aparatos de serie, los Ki-27 eran asignados a los Sentai 64°, 13°, 4°, 5° y 11° antes de setiembre de 1938.

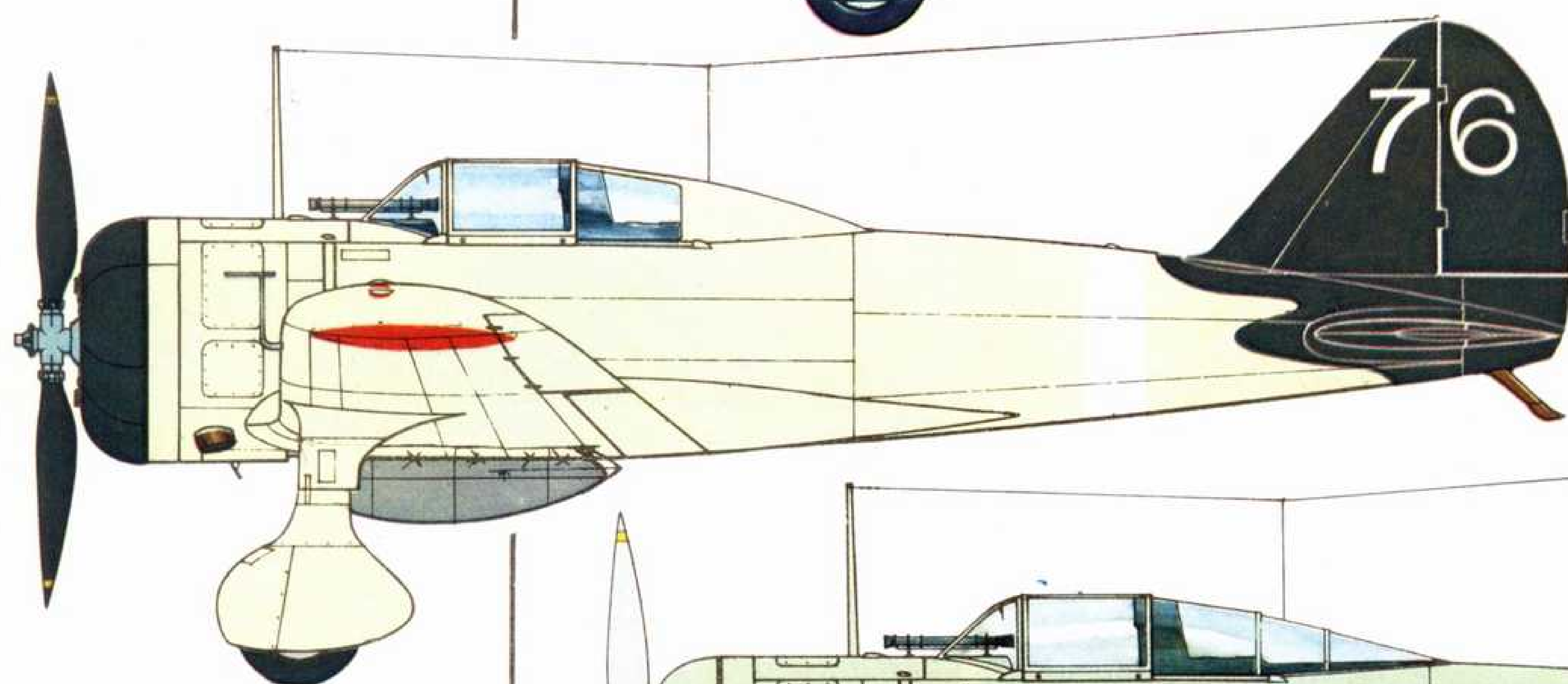
Cuando el 4 de mayo de 1939, comenzaron los combates en la frontera de Mongolia entre japoneses y rusos, el ejército nipón empeñó, entre otros, cinco grupos de caza con los Ki-27: 1°, 11°, 24°,



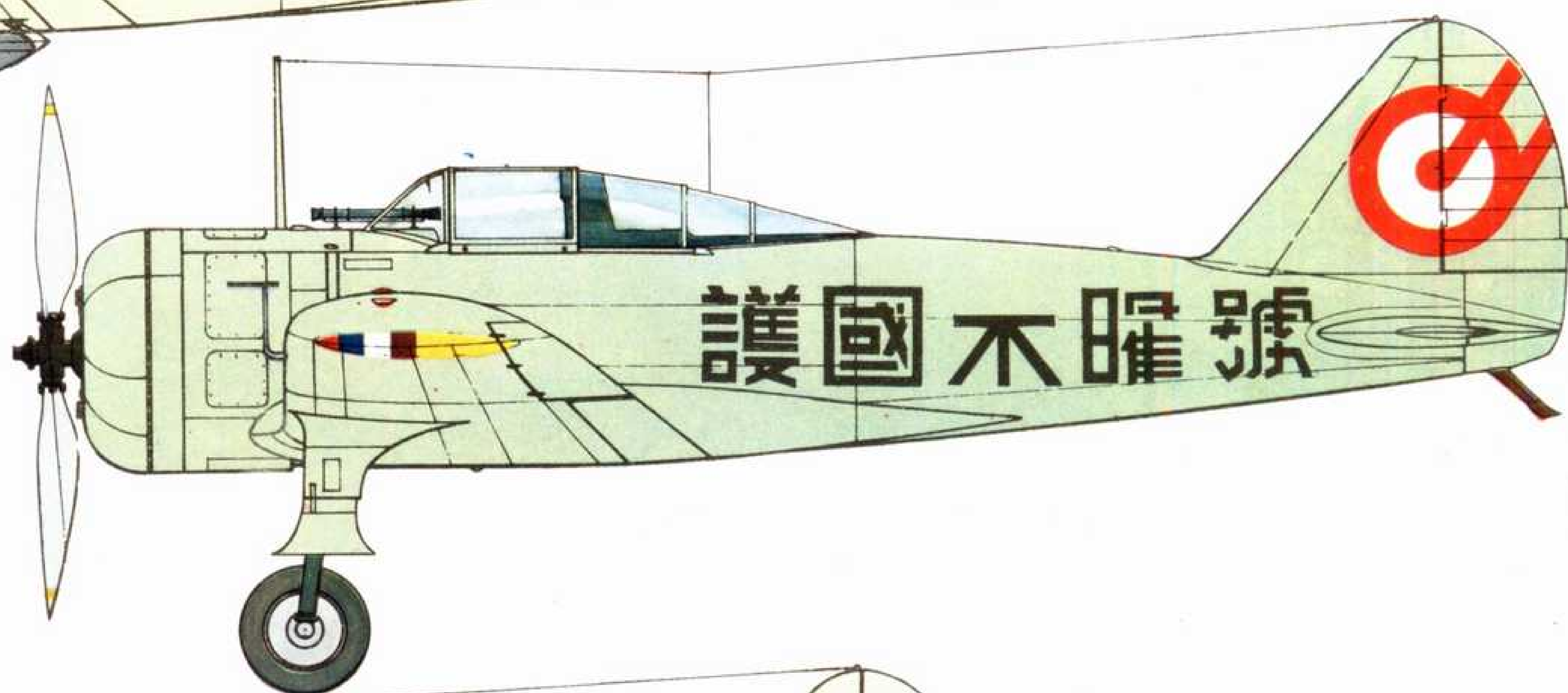
Ki-27a de la 1ra. compañía del 11° regimiento aéreo de caza. Era el avión del capitán Shimada, que en Harbin derribó cinco aviones soviéticos en una sola misión, el 2 de mayo de 1939. Las victorias estaban indicadas por las estrellas rojas debajo de la cabina



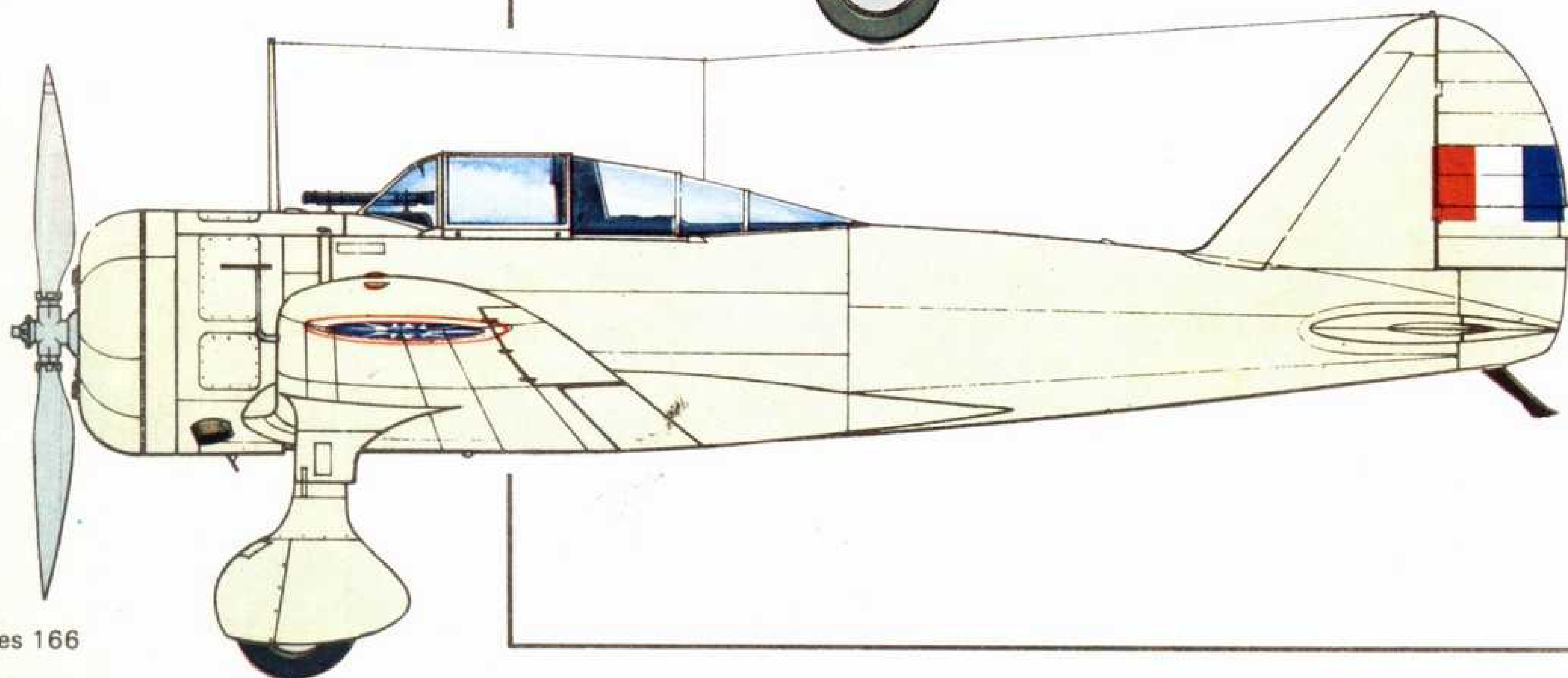
Un Ki-27b capturado por los rusos en el curso de las operaciones en Mongolia-Manchuria, y probado en vuelo por los pilotos del Comando de las fuerzas aéreas soviéticas del Extremo Oriente



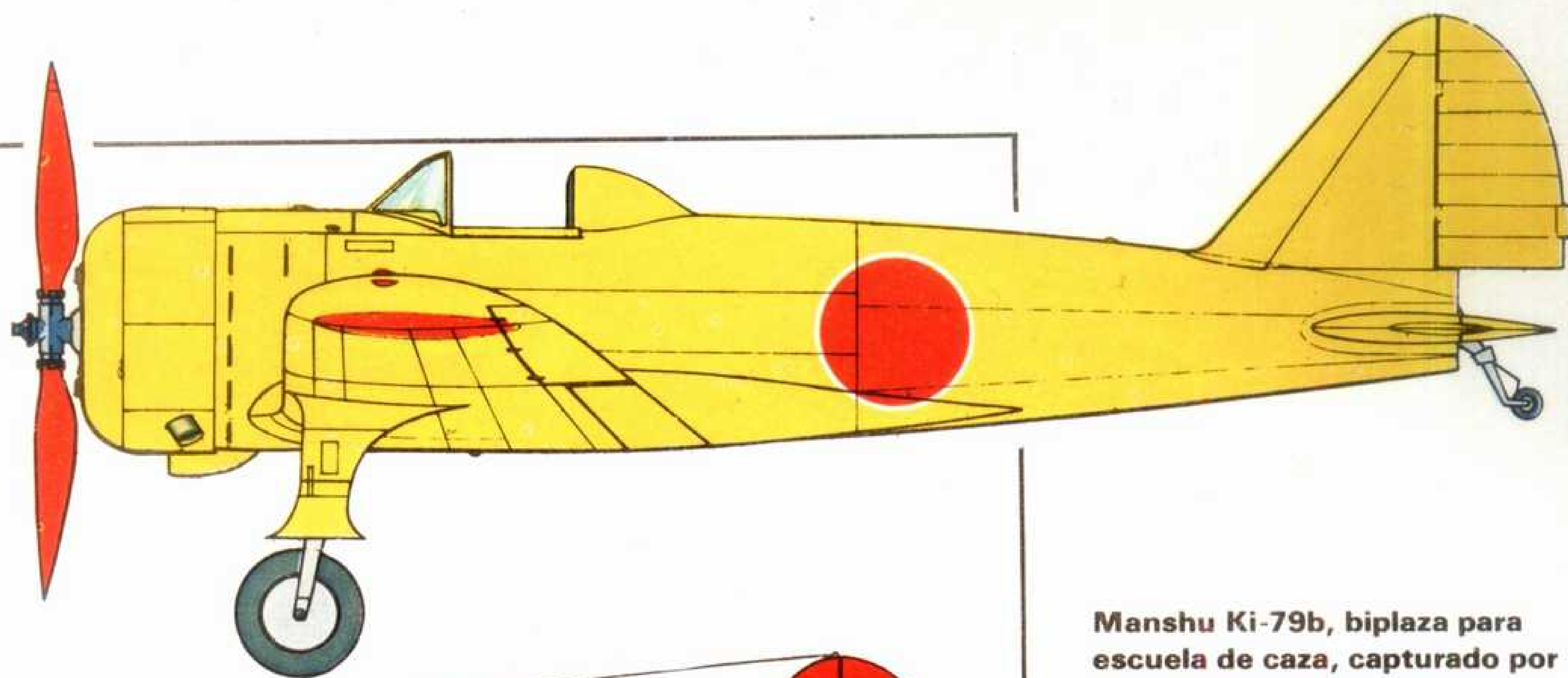
Un Ki-27a de la 10a. compañía autónoma de caza, que operaba en el frente septentrional chino entre 1938 y 1940. El avión está provisto de depósitos suplementarios desenganchables. La coloración del carenado del motor indica el avión del comandante de la unidad



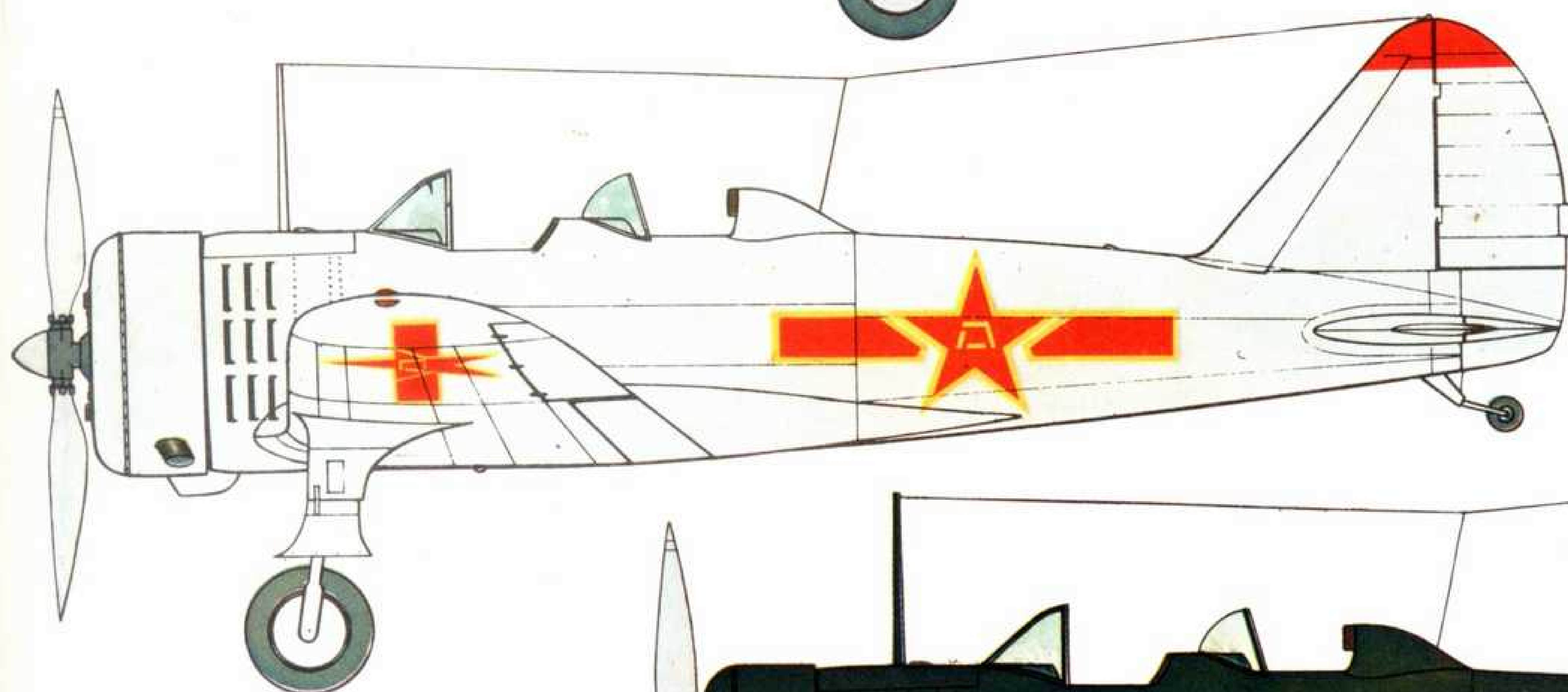
Uno de los Ki-27b-KAI cedidos a las fuerzas aéreas de Manchukuò. Los caza con tren de aterrizaje fijo operaban a menudo sin carenados en las ruedas



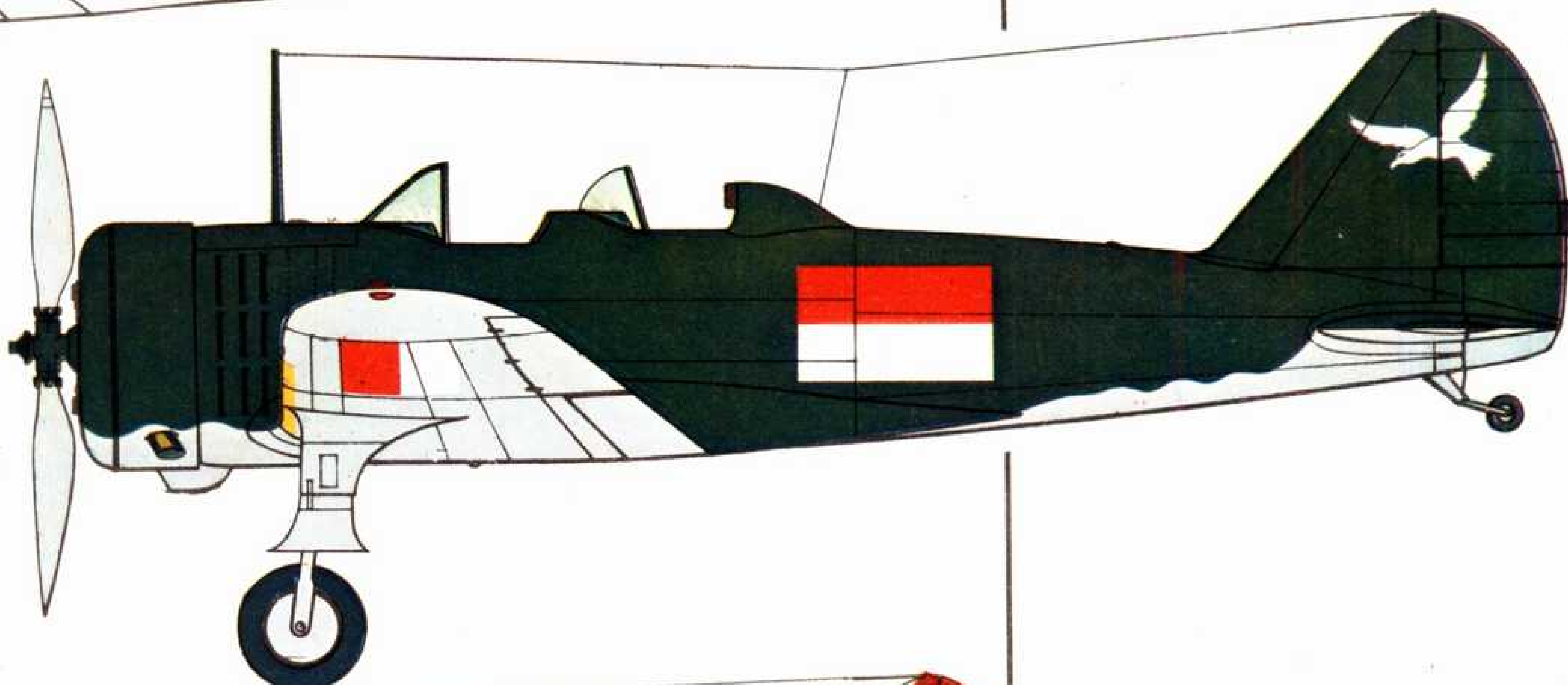
Un Ki-27b cedido a las fuerzas aéreas del gobierno de Nankín (la zona de China ocupada, que colaboraba con los japoneses)



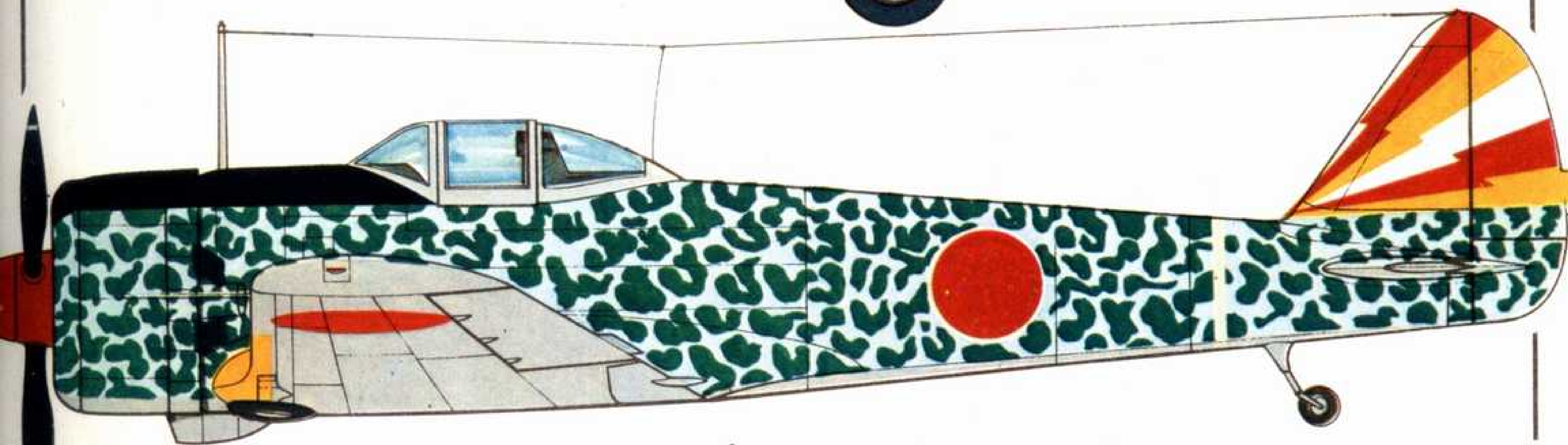
Un Manshu Ki-79 (edición de entrenamiento del Ki-27) en dotación, en una unidad de caza que operaba en Palawan, Filipinas, en noviembre de 1944



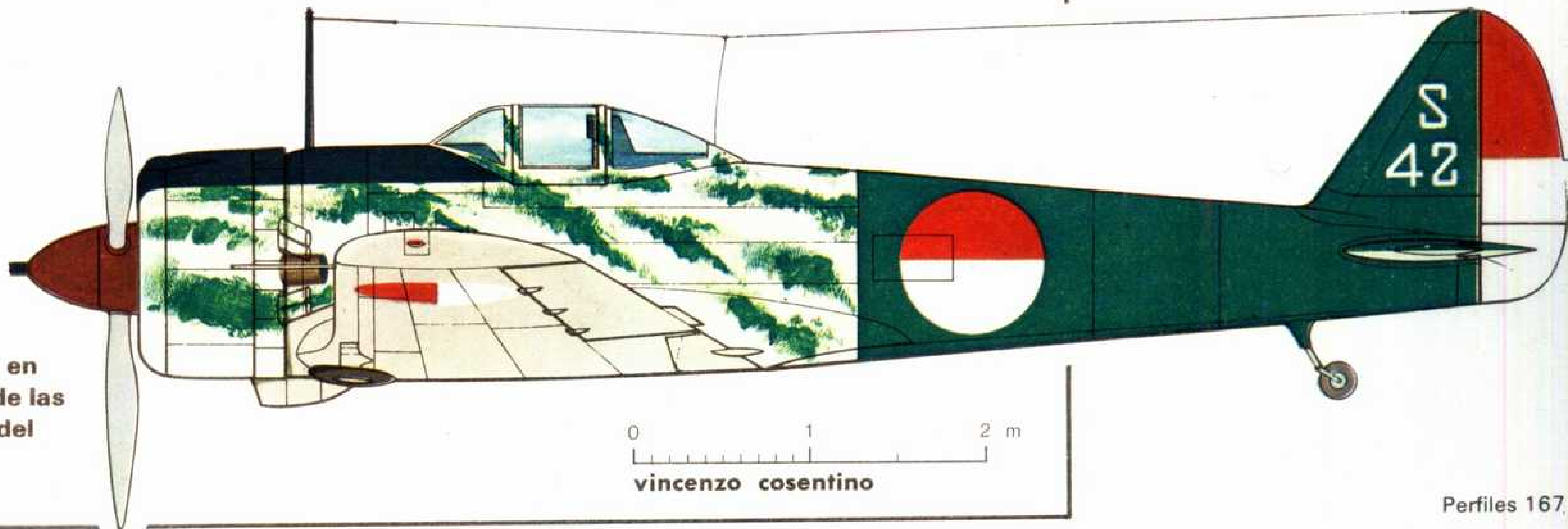
Manshu Ki-79b, biplaza para escuela de caza, capturado por los comunistas chinos: por entonces se hallaba en actividad en la Academia aeronáutica de Siam en 1951



El primer avión vuelto a armar y que fue volado por personal de la fuerza de liberación indonesia, un Ki-79 bautizado "Nishikoren", decorado con la mítica águila Garuda

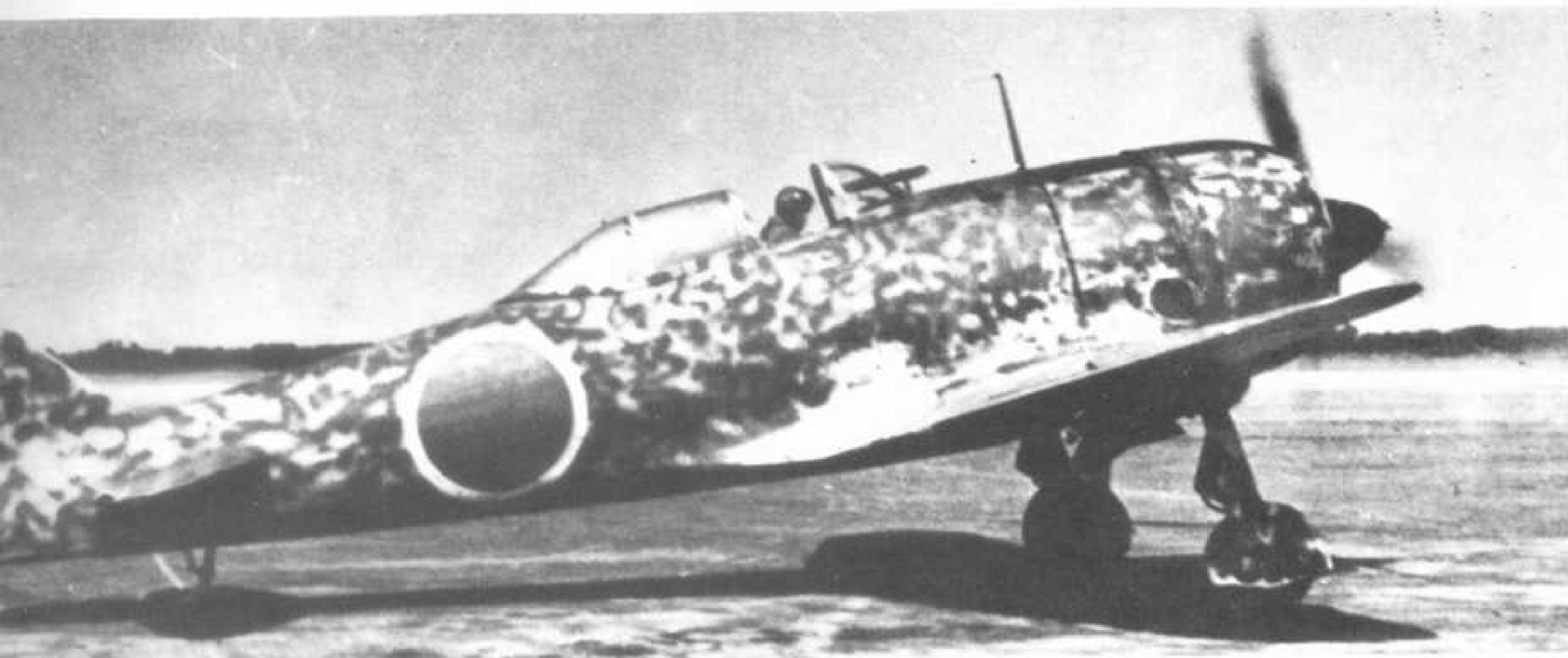


Un Ki-43-III perteneciente al 11° Sentai (Grupo de Caza)



Un Ki-43-II incorporado en 1946 entre los aviones de las "Fuerzas de Seguridad del pueblo indonés"







Otras dos imágenes (arriba) del Ki-44. Son algunos ejemplares de la primera serie (Ki-44-I) y un Ki-44-III con dos armas de 20 mm y la característica coloración mimética (Archivo Apostolo). Abajo: un Nakajima "Nate" como fue encontrado por los americanos en Birmania en 1944 (Archivo Apostolo)

59° y 64° Sentai por un total de ochenta aviones, a tal punto que en el momento crucial del conflicto las fuerzas japonesas disponían de alrededor de doscientos caza, en su mayoría Ki-27. Al cese de las hostilidades, los japoneses declararon que habían derribado no menos de mil trescientos cuarenta aviones y haber destruido en tierra otros treinta aviones, si bien por parte de los soviéticos estas ingentes pérdidas jamás fueron reconocidas. El "incidente de Nomonhan" concluyó sin que uno de los dos contendientes obtuviese una ventaja decisiva de ello, pero la pérdida de por lo menos ciento veinte aviones y sus tripulaciones fue, por cierto, muy grave para los japoneses. Sin embargo, los combates proporcionaron la oportunidad de probar al Ki-27 en condiciones operativas, resultando ampliamente superior al biplano ruso I-15, pero frente a los veloces y maniobrables monoplanos I-16 se lograron pocos éxitos.

En diciembre de 1941, cuando comenzaron las hostilidades con los aliados, cinco unidades (1°, 11°, 50°, 54° y 77° Sentai) fueron empleadas en apoyo de la invasión de las Filipinas, Birmania, Malasia y las Indias holandesas, en tanto que otros Sentai con los Ki-27 operaban en territorio chino, Manchuria y Japón.

Si bien ya había sido superado, el caza obtuvo algunos éxitos importantes contra las fuerzas aliadas. Al Ki-27 se le asignó el sobrenombre de "Abdul" (en el teatro China-Birmania-India) y "Nate" —que será el definitivo— (en el del Pacífico).

Con el afianzamiento de la aviación nipona, el Ki-27 fue entregado a muchas unidades nuevas en Japón pero la mayor parte de éstas fue reequipada con aparatos más modernos y los Ki-27 fueron relegados en primer lugar, a la defensa aérea de algunos centros de menor importancia del territorio metropolitano y, con posterioridad, fueron ampliamente utilizados para el adiestramiento avanzado.

Con el comienzo de la producción de los Ki-43 "Hayabusa" (Halcón peregrino), las unidades de caza fueron dotadas en muy poco tiempo, del nuevo modelo. El 1er. Regimiento aéreo pasaba de los Ki-27 a los Ki-43 a comienzos de 1942 en Birmania y, más tarde, en las Indias holandesas; también el Sentai 11°, que se había hecho famoso en el curso de la breve campaña de Nomonhan, recibió los primeros "Oscar" en enero de 1942. Seguían los Sentai 24° y 33° de caza y el Sentai 13° de caza-ataque que permanecieron en la zona de Manchuria y en el norte de Australia hasta 1944. En febrero y junio de 1942 seguían los Grupos 50° y 77°, ambos equipados originariamente con el "Nate".

Con el Ki-43 se constituyeron alrededor de otras veinticinco unidades, que operaron con resultados más que satisfactorios en Manchukuò, las Filipinas y Japón hasta la finalización del conflicto. Además de ser empleado como interceptor y caza bombardero, el "Oscar" cumplió, también, funciones de escolta de los bombarderos nipones que atacaban las bases aéreas aliadas.

El "Oscar" fue utilizado también en el exterior; siendo exportado oficialmente, voló con los colores de la aviación tailandesa y constituyó la primera fuerza de la aviación de Indonesia en la inmediata posguerra. Algunos "Hayabusa" volaron también con las insignias de China Nacionalista y otros fueron capturados por China Roja en Manchuria, en octubre de 1945. Es interesante destacar que dos grupos de caza franceses en Indochina utilizaron algunos Ki-43 por un breve período, entre fines de 1945 y principios de 1946, esperando sustituirlos con aviones suministrados por los americanos.

En lo que concierne a la actividad del sucesor directo, Ki-44, las principales misiones se desarrollaron en los frentes asiáticos continentales y en la defensa de Tokio y del área Osaka-Kobe-Kyoto. En el curso del bombardeo a Tokio del 19 de febrero de 1945, los Ki-44, armados con dos pequeños cañones de 40 mm, interceptaron y derribaron unos diez B-29, de los cuales por lo menos dos, efectuaron ataques suicidas.

FIAT G.50/55

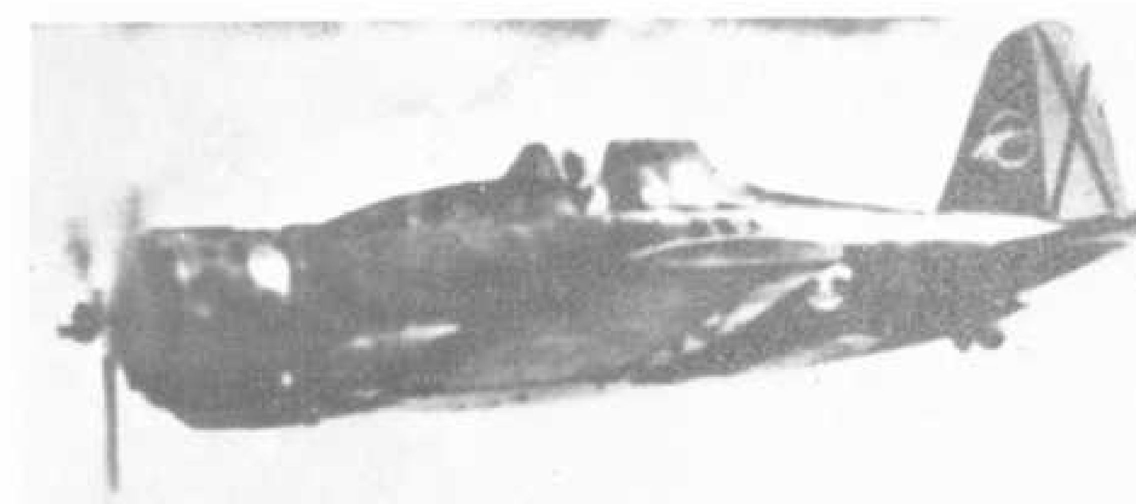


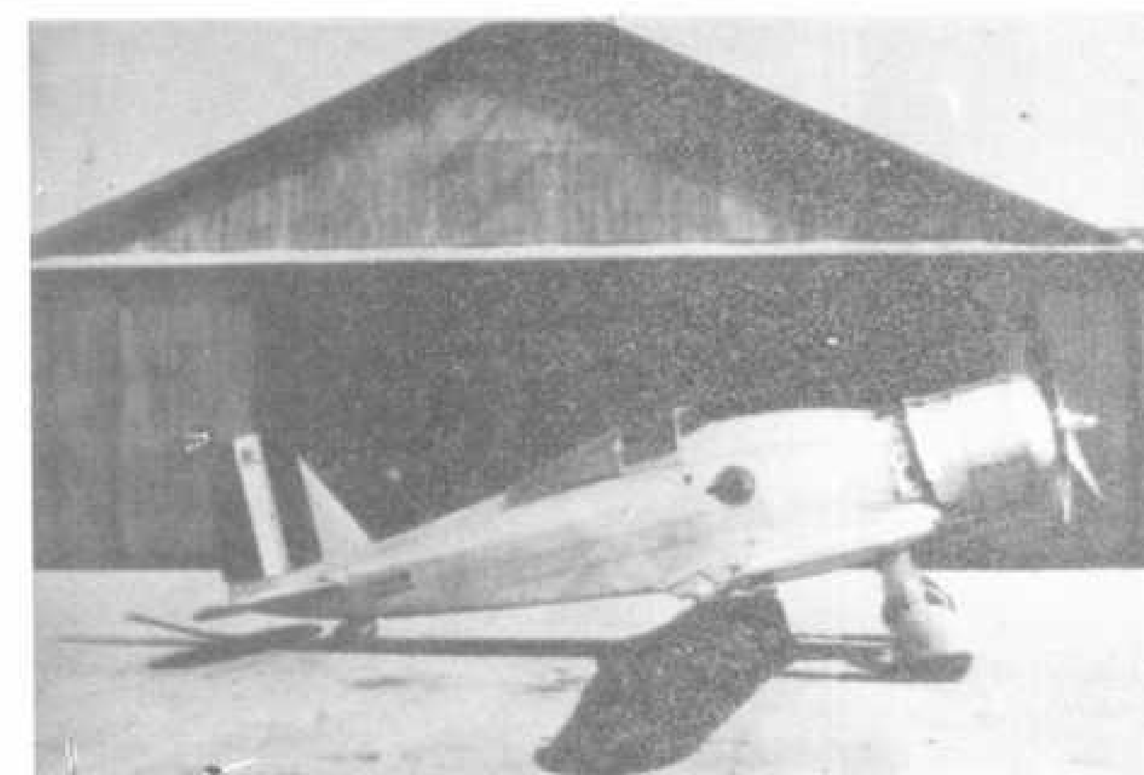
El prototipo del G.50 (izquierda), sin cubierta para el tren de aterrizaje; la coloración es del tipo a bandas miméticas de gran extensión (Archivo Pafi).
Abajo: uno de los Fiat G.50 de la primera serie perteneciente al Grupo de Caza 27° de la Aviación española, que los había heredado del Grupo Experimental comandado por el mayor Bonzano de la Aviación Legionaria italiana (Archivo Apostolo).
Más abajo: uno de los primeros ejemplares de producción del G.50, el MM 3574, utilizado para experimentar varias soluciones de capotas semicubiertas (Aeronáutica Militar Italiana)

CARACTERÍSTICAS		G.50 prototipo	G.50B	G.50 bis	G.55 I serie	G.59B IV serie
Envergadura	m	10,736	10,996	10,996	11,85	11,85
Largo	m	7,800	8,030	8,030	9,39	9,47
Superficie alar	m	18,000	18,250	18,250	21,110	21,110
Peso vacío	kg	1900	1940	2077	2700	2850
Peso total	kg	2330	2340	2706	3672	3585 (máximo)
Velocidad máxima	km/h	490	456	472	620	609
Trepada a 600 m en		6' 40"	–	–	6'	–
Trepada a 7320 m en		–	–	–	–	8' 32"
Techo	m	10800 (teórico)	9100	–	13000 (teórico)	12000
Alcance	km	–	645	1000	1650 (máximo)	1250
Potencia	CV	840	840	840	1475 (en el decolage)	1150

El primer monoplano con tren de aterrizaje retráctil fabricado en serie por la Real Aeronáutica fue el G.50, proyectado por el ingeniero Giuseppe Gabrielli, quien desde 1931 era jefe de la segunda oficina técnica de la Aviación Fiat (la otra oficina estaba dirigida por Celestino Rosatelli). El estudio preliminar, iniciado en abril de 1935, se basaba en el empleo de un motor en estrella que unía una potencia bastante elevada (800 caballos) con un reducido número de elementos de resistencias parásitas frontales: fue el Fiat A-74, de catorce cilindros en doble estrella, derivado de los franceses Gnôme-Rhône.

En julio se publicaron las especificaciones ministeriales para nuevos aviones de caza y el proyecto fue reexaminado para adecuarlo a las exigencias oficiales que, en un principio, preveían un armamento pesado y variado: dos ametralladoras de 12,7 mm, un cañón pequeño (de 20 ó 37 mm) y un depósito interno para pequeñas bombas. A comienzos de 1936, cuando ya el proyecto era casi definitivo, las especificaciones cambiaron: se quería un interceptor, con una sola arma de 12,7 mm, para el nuevo concurso que luego dio vida al Macchi 200, al IMAM Ro.51 y a la reelaboración en monoplaza del AUT-18. Con el fin de evitar el retraso, previsto en seis meses, que comportaría un replanteamiento radical, el G.50 fue presentado sin modificaciones sustanciales con respecto a la última estructura. Esto comportó ventajas en términos de alcance, pero también una considerable penalización en cuestión de peso estructural; esto, unido a la gran "giba" para aumentar la visibilidad, y la potencia (que jamás aumentó), limitaría notablemente las performances del caza Fiat. No obstante esto, se fabricaron quinientos setenta ejemplares de este avión (hasta mayo de 1942) comprendidas las variantes y los prototipos y fue empleado en casi todos los frentes, así como en la guerra civil española y en Finlandia. El posterior G.55 "Centauro", íntegramente reelaborado y que conservaba del antecesor algo más



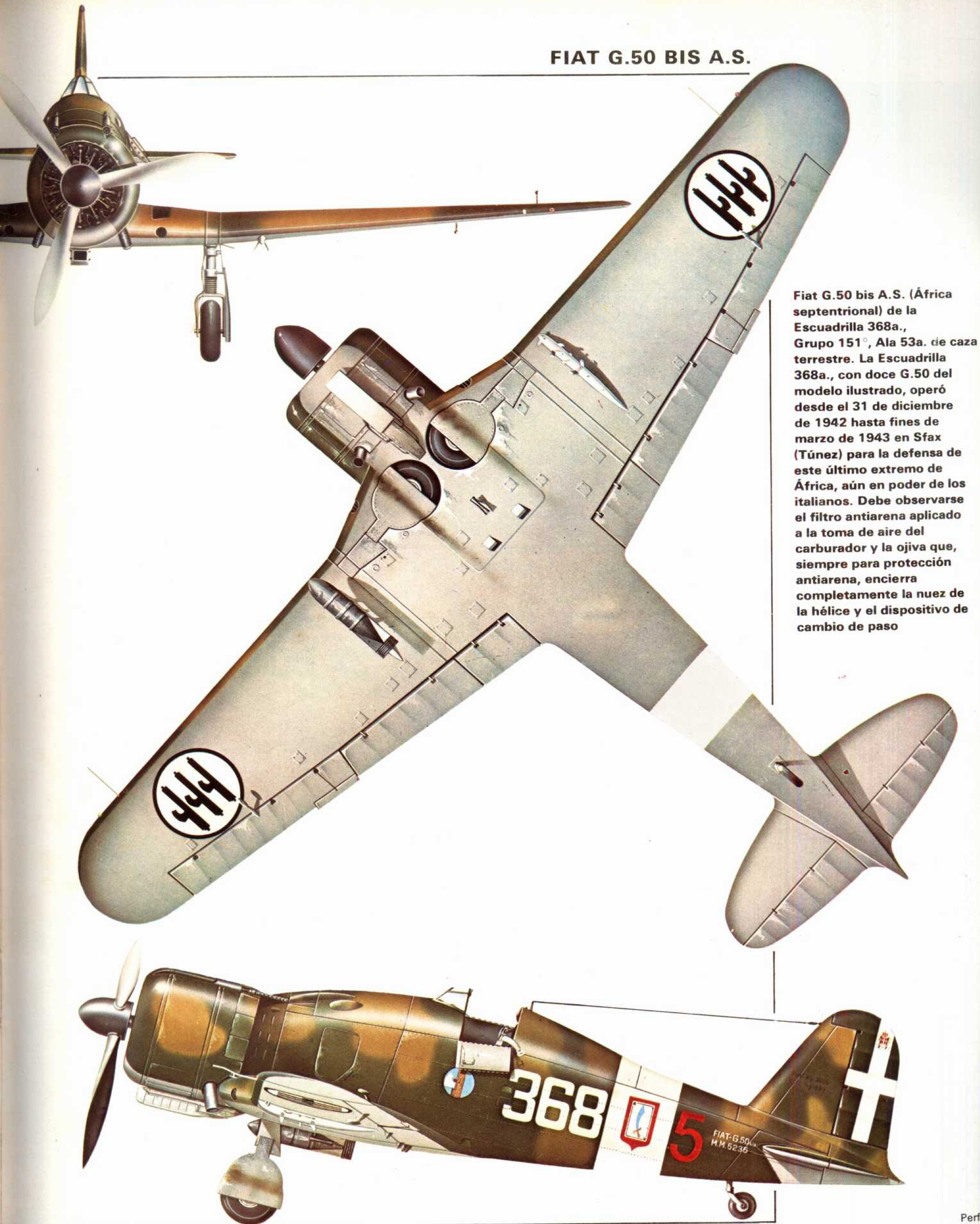




1 2 m

zo cosentino

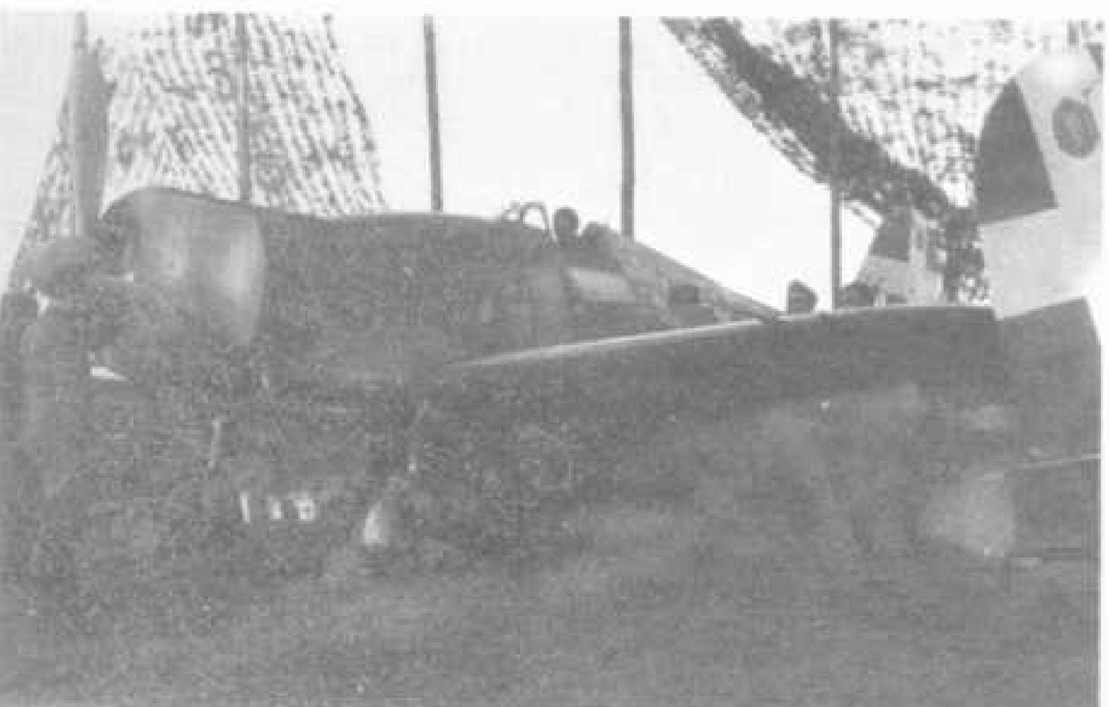
FIAT G.50 BIS A.S.



Fiat G.50 bis A.S. (África septentrional) de la Escuadrilla 368a., Grupo 151°, Ala 53a. de caza terrestre. La Escuadrilla 368a., con doce G.50 del modelo ilustrado, operó desde el 31 de diciembre de 1942 hasta fines de marzo de 1943 en Sfax (Túnez) para la defensa de este último extremo de África, aún en poder de los italianos. Debe observarse el filtro antiarena aplicado a la toma de aire del carburador y la ojiva que, siempre para protección antiarena, encierra completamente la nuez de la hélice y el dispositivo de cambio de paso







En orden descendente: Uno de los Fiat G.50 suministrados a la aviación finlandesa: este ejemplar pertenecía a la segunda serie, que contaba con la cabina descubierta pero aún conservaba el empenaje vertical originario. Los G.50 llegaron a Finlandia cuando el conflicto con la U.R.S.S. ya había terminado. Los aviones hallaron amplio empleo, sin embargo, en el nuevo conflicto con los soviéticos, al lado de Alemania, en 1941/1943 (Archivo Bignozzi). Dos G.50 de la tercera serie se disponen a decolar en pareja. Aquella serie fue la primera en adoptar, además de la cabina descubierta, el empenaje vertical ampliado. Los aviones de la fotografía (en Ciampino, 1940) pertenecían a la Escuadrilla 356a. del Grupo 21°, Ala 51a. CT (A.M.I.). Operaciones de mantenimiento en el campo en los G.50 del Cuerpo Aéreo italiano en Bélgica, debajo de las redes de mimetización. Los aviones pertenecían a la cuarta serie que se distinguían por una pequeña ojiva delante de la nuez de la hélice (Archivo Catalanotto). Derecha: un Fiat G.50 bis (MM 6050) de la Escuadrilla 162a. del Grupo 161° en el aeropuerto de Maritza en Rodi (Archivo Catalanotto)

que la característica planta alar, dio lugar después de la guerra, al G.59, que se mantuvo en servicio hasta la década de 1960.

Su técnica

Mientras que la estructura del Fiat G.55 era completamente de tipo semimonocasco en aleación liviana, en el más antiguo, el G.50, algunos detalles como la bancada y el reticulado terminal del fuselaje, que llevaba las uniones de la rueda de cola y de los empenajes, así como la estructura resistente de la sección central del ala, estaban constituidos por estructuras reticuladas soldadas en tubos de acero al cromo-molibdeno.

En ambos caza el ala respondía al mismo esquema de doble larguero y el borde de ataque presentaba el característico hueco cerca del fuselaje, para proporcionar el espacio destinado a recibir los parantes del tren de aterrizaje anterior en posición retraída. Salvo para la sección central del ala del G.50 y para las diversas uniones, la estructura alar de los dos aviones era completamente de aleación liviana, con revestimiento en lámina remachada, también era metálica la estructura de los alerones, compensados estática y aerodinámicamente y revestidos en tela. Los hipersustentadores, que se extendían a lo largo del borde de salida alar, desde las raíces de los alerones hasta los laterales del fuselaje, en el G.50 estaban constituidos por aletas de curvatura en cuatro secciones, con estructura en aleación liviana y revestimiento de tela, mientras que el G.55, en cambio, llevaba aletas de intradós siempre en cuatro secciones, pero con estructura totalmente metálica.

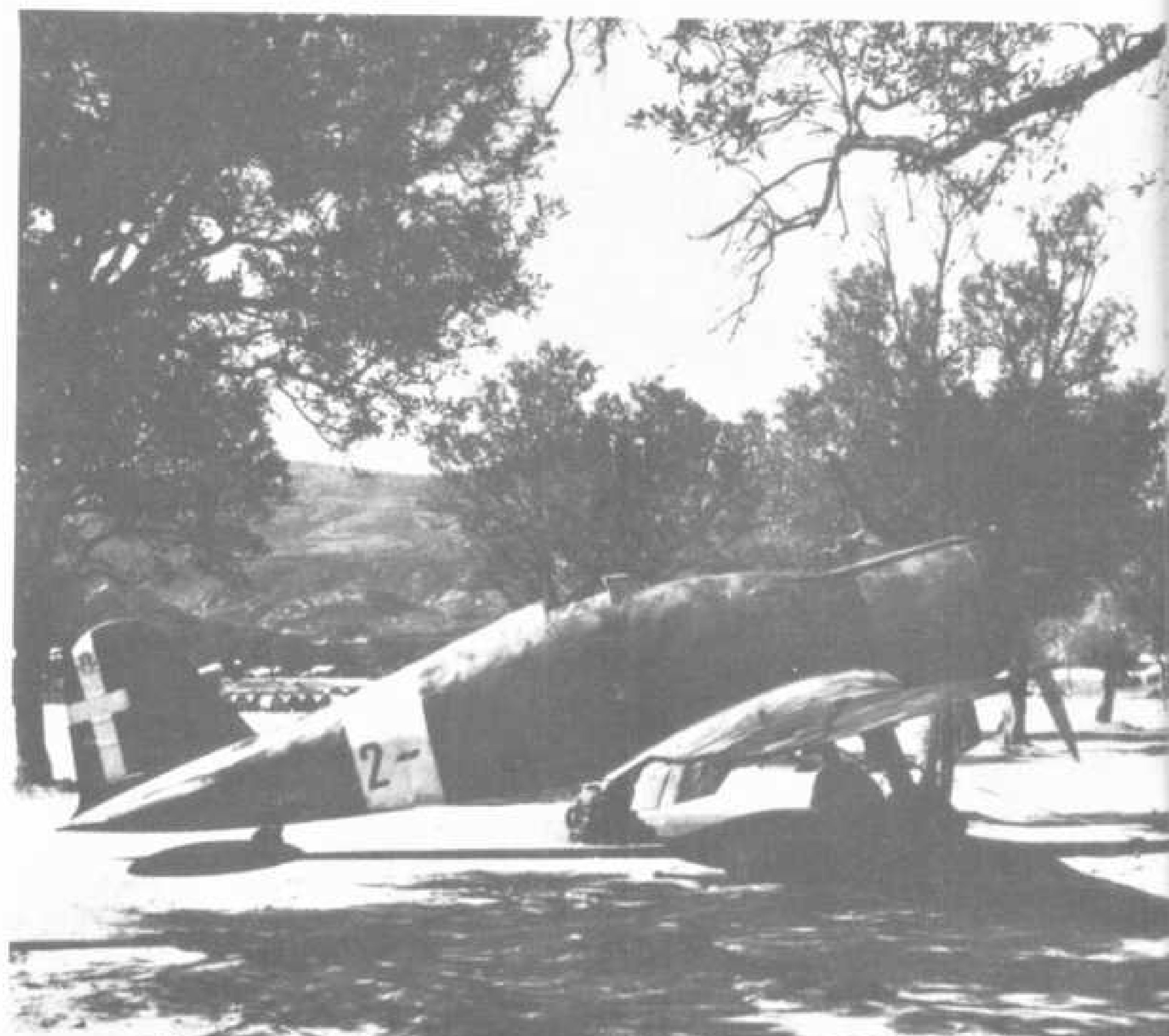
El fuselaje del G.50 y el G.55 era de tipo semimonocasco, con cuatro largueros y muchas cuadernas y larguerillos destinados a reforzar el revestimiento, pero mientras que en el primero de los dos caza la sección del fuselaje presentaba la característica estructura con dorso curvo, laterales verticales y vientre chato, en el G.55 se adoptó una sección ovoidal, aerodinámicamente más eficiente. La cabina, cerrada en forma de gota en los primeros G.50 y provista sólo de paneles trasparentes reclinables lateralmente en el G.50 de serie, en el G.55 fue dotada, en cambio, de techo reclinable, unido por medio de bisagras al lateral derecho del fuselaje, que permitía tanto una protección más adecuada para el piloto en el vuelo de altura como una apreciable reducción de la resistencia aerodinámica. Siempre en el G.55, según la técnica seguida en los caza italianos, el carenado del apoyacabeza presentaba los dos característicos huecos laterales, que aseguraban una cierta visibilidad en el sector posterior.

Los empenajes de los dos aviones eran muy similares, con estructura en aleación liviana y revestimiento metálico para las superficies fijas, y en tela para las móviles. Tanto en el G.50 como en el G.55 el estabilizador tenía ajuste regulable en vuelo, pero mientras que en el G.50 sólo el timón estaba provisto de pico de compensación en el extremo superior, las superficies móviles de cola del G.55 estaban dotadas tanto por picos de compensación como de aletas correctoras. También el alerón izquierdo, en este avión, estaba provisto de aleta correctora, regulable en tierra.

El tren de aterrizaje, triciclo posterior, tenía ruedas con neumáticos de 0,600 x 0,200 x 0,216 metros (las anteriores) y de 0,260 x 0,100 x 0,065 metros (la posterior) y era completamente retráctil, con rotación de los parantes anteriores hacia el eje del avión, y del parante posterior hacia atrás, gracias a la acción de accionadores hidráulicos en el G.55. En cambio, en el G.50 la rueda posterior era fija.

Una bancada con estructura tubular reticulada unía al fuselaje el motor de catorce cilindros en doble estrella Fiat A.74 R.C.38 del G.50. La unidad motriz, provista de reductor y compresor centrífugo de sobrealimentación, desarrollaba una potencia máxima de 840 caballos a 2500 rev/min y a una altura de 3800 metros, que accionaba una hélice tripala Fiat de velocidad constante de 3 m de diámetro. El motor del G.55, en cambio, era el Daimler-Benz 605 A-1 refrigerado a líquido, de doce cilindros en V invertida, sostenido por una bancada que se asentaba sobre dos largueros laterales en aleación liviana y travesaño de contraviento en acero. Fabricado bajo licencia por la Fiat en un limitado número de ejemplares, bajo la denominación de Fiat R.A. 1050 R.C. 58 "Tifón", el motor del G.55 suministraba una potencia máxima de 1250 caballos a 2800 rev/min y a 5800 metros de altura, y de 1475 caballos en el decolage, éste accionaba una hélice tripala Piaggio P-2001 de velocidad constante con control eléctrico de 3,05 m de diámetro. En el G.59 se pasó al motor Packard "Merlin" T-24/2 de 1150 caballos que accionaba una hélice de cuatro palas.

El equipo de alimentación que en el G.50 remataba en un conjunto de seis depósitos instalados en el fuselaje y en la sección central del ala para 426 l en total, vio aumentar su capacidad a aproximadamente 580 l en el G.55. Este último estaba dotado también de un radiador ventral, instalado a la altura de la cabina, para la refrigeración del motor, y de un radiador de lubricante, colocado debajo de la trompa bien perfilada, inmediatamente delante del borde de ataque de la raíz del ala. Los radiadores de aceite del G.50 estaban instalados, en cambio, en el borde de ataque de la sección central del ala. El puesto de pilotaje, protegido por un blindaje dorsal y por el pa-





rabrisas de vidrio blindado, estaba provisto de asiento de altura regulable, con la ayuda de cordones elásticos en el G.50 y de un crique hidráulico en el G.55. El armamento, constituido por dos Safat de 12,7 mm con seiscientos disparos por arma, que accionaban a través del disco de la hélice en el G.50, llegó a cuatro Safat de 12,7 mm (con trescientos disparos por arma), todas instaladas en la trompa del fuselaje y a un cañón Mauser de 20 mm (con doscientos cincuenta proyectiles) que disparaba a través de la nuez de la hélice en los G.55 pertenecientes a la preserie "Subserie O". En la posterior Serie I el armamento ascendió a dos armas de 12,7 mm en el fuselaje (con trescientos disparos cada una) y a una de 20 mm (siempre con doscientos cincuenta disparos) que disparaba a través de la nuez de la hélice y a dos alares de 20 mm con doscientos disparos cada uno hasta alcanzar, en la Serie II, el total de cinco cañones Mauser de 20 mm, gracias a la sustitución de las dos armas de 12,7 mm del fuselaje, con dos de mayor calibre. El G.59 llevó preferentemente un armamento del tipo para adiestramiento, pero podía llevar hasta cuatro cañones alares de 20 mm.

Su evolución

Ya desde el verano de 1939, Gabrielli había elaborado el proyecto de un caza más moderno, especialmente bajo el aspecto estructural, el del G.50; debería llevar un motor en línea, el Fiat A.38 de 1200 caballos (que en una fase del planeamiento debería accionar dos hélices bipala contrarrotativas). Este motor tuvo una puesta a punto muy prolongada y, antes de que concluyese, ya se hallaba disponible el motor alemán DB.605 de 1475 caballos. Por lo tanto, se revió el proyecto del G.55 y, sólo el 30 de abril de 1942 el primer prototipo, MM 491, podía iniciar sus vuelos; poco después estaban listos el segundo, MM 492 y el tercero, MM 493. Este avión se prefirió al Macchi 205 (que era más veloz) a alturas superiores a los 7000 m y, desde el punto de vista de la resistencia y simplicidad de construcción y mantenimiento, resultó superior al Re.2005 que, sin embargo, a esas alturas lo superaba en velocidad y maniobrabilidad. En consecuencia, fue ordenado en grandes series (Fiat, CMASA y SIAI deberían producir seiscientos de éstos cada una) y comenzó de inmediato la construcción de la preserie "Subserie O", pero la entrega a las unidades se realizó con mucha lentitud, de modo que hasta el 8 de setiembre de 1943 estaban disponibles sólo unos treinta ejemplares. La fabricación se reanudó después del armisticio para la aviación de la RSI, que recibió alrededor de ciento cincuenta ejemplares de éstos, así como para la Luftwaffe; entre éstos se hallaba el ejemplar trasformado en G.55S, torpedero, que presentaba el radiador dividido en dos elementos y la rueda de cola alargada.

Una vez abandonado el estudio de una versión estratosférica, dotada de cabina estanca, a comienzos de 1943 se estudió un desarrollo con motor más potente, fue el G.56 que, propulsado por un DB.603 de 1750 caballos, alcanzó los 685 km/h de velocidad máxima en vuelo horizontal, la más alta registrada por un caza italiano. El prototipo (MM 536) voló el 28 de marzo de 1944, seguido posteriormente por un segundo ejemplar.

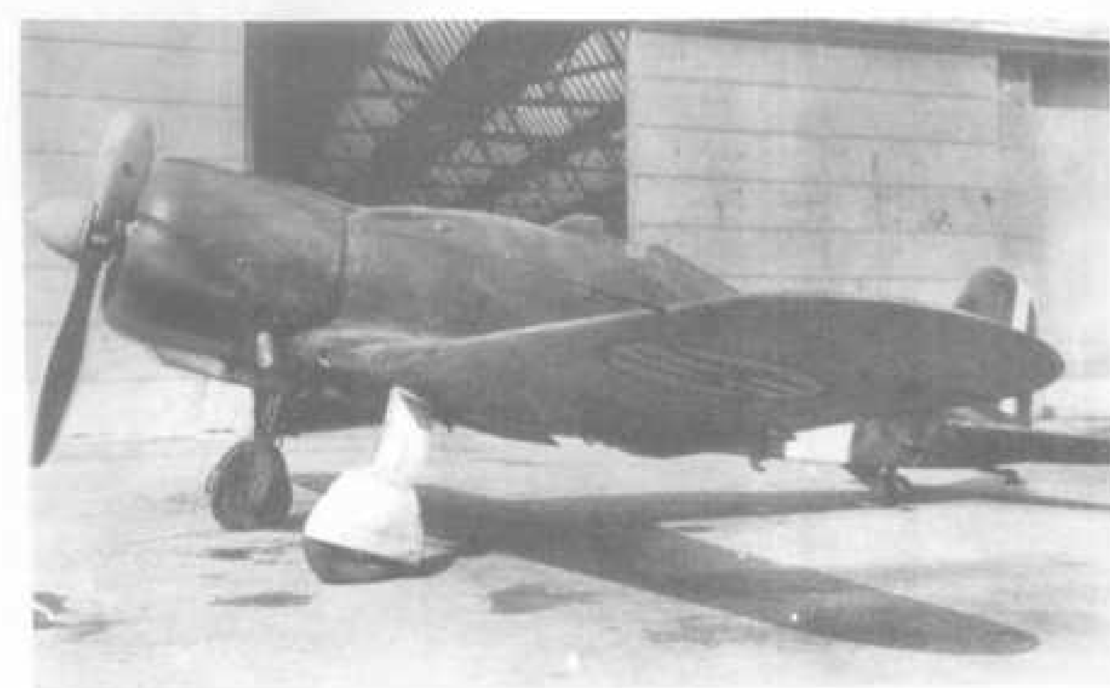
Durante la posguerra la fabricación del G.55 se reanudó con la edición biplaza (G.55B) del cual se entregaron dieciséis ejemplares a la A.M. (MM 91214-91229) en el curso del mes de mayo de 1948, mientras que muchos otros eran fabricados para la Argentina que recibió un centenar de aparatos entre biplaza y monoplaza, recuperados estos últimos entre los sobrevivientes de la producción bélica, probablemente, como las unidades exportadas a Egipto y Siria donde el "Centauro" culminó su carrera como avión de caza. Entre tanto, sustituyendo el motor alemán por el inglés "Merlin" de fabricación americana, se había pasado al G.55M (AM, los monoplazas y BM, los biplaza) posteriormente designado G.59, que entró en producción en 1948 y del cual se fabricaron muchos ejemplares distribuidos en cuatro series progresivamente mejoradas en las dotaciones de a bordo, la última de éstas caracterizada por la adopción de la capota en forma de gota.

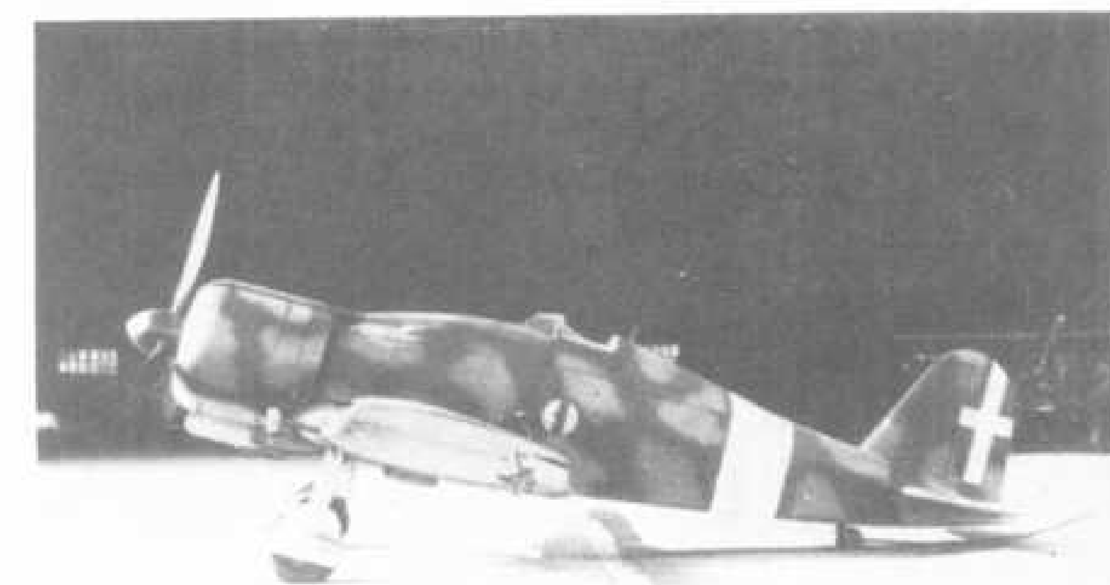
Su empleo

Los primeros doce G.50 de serie fueron enviados a España en febrero de 1939, para constituir el "Grupo Experimental" de la Aviación legionaria. Entraron en acción en el frente de Madrid a partir de mediados de marzo y se trasladaron de un aeropuerto a otro con mucha frecuencia, con fines publicitarios, pero no tuvieron oportunidad de enfrentarse con lo que quedaba de la caza enemiga. Los aviones fueron dejados a la aviación española.

Mientras que en Italia comenzaban las entregas a las unidades (al 10 de junio de 1940 había noventa y siete de éstos, distribuidos entre el Ala 51a. en Ciampino —Grupo 20° y 21°— y el Grupo 22° del Ala 52a. en Pontedera), habían llegado a término difíciles tratativas para la provisión de treinta y cinco aparatos a Finlandia, que los necesitaba para la "guerra de invierno". Pero las dificultades contrapuestas por Alemania en virtud del tratado ruso-alemán, retrasaron la llegada de los caza hasta enero de 1940 y resultaron entregados sólo veintiocho ejemplares, entrando en acción sólo en junio del año siguiente, cuando Alemania y Finlandia se aliaron contra la URSS.

Al entrar en guerra Italia, el G.50 (bautizado extraoficialmente "Flecha") opera con el Grupo 22° contra Francia, por lo tanto, cuarenta y ocho G.50 del Grupo 20°, trasladado para esa ocasión al Ala 56a., son encuadrados en el Cuerpo Aéreo Italiano que desde bases en Bélgica efectúa acciones sobre Inglaterra (seiscientas sesenta y dos misiones en

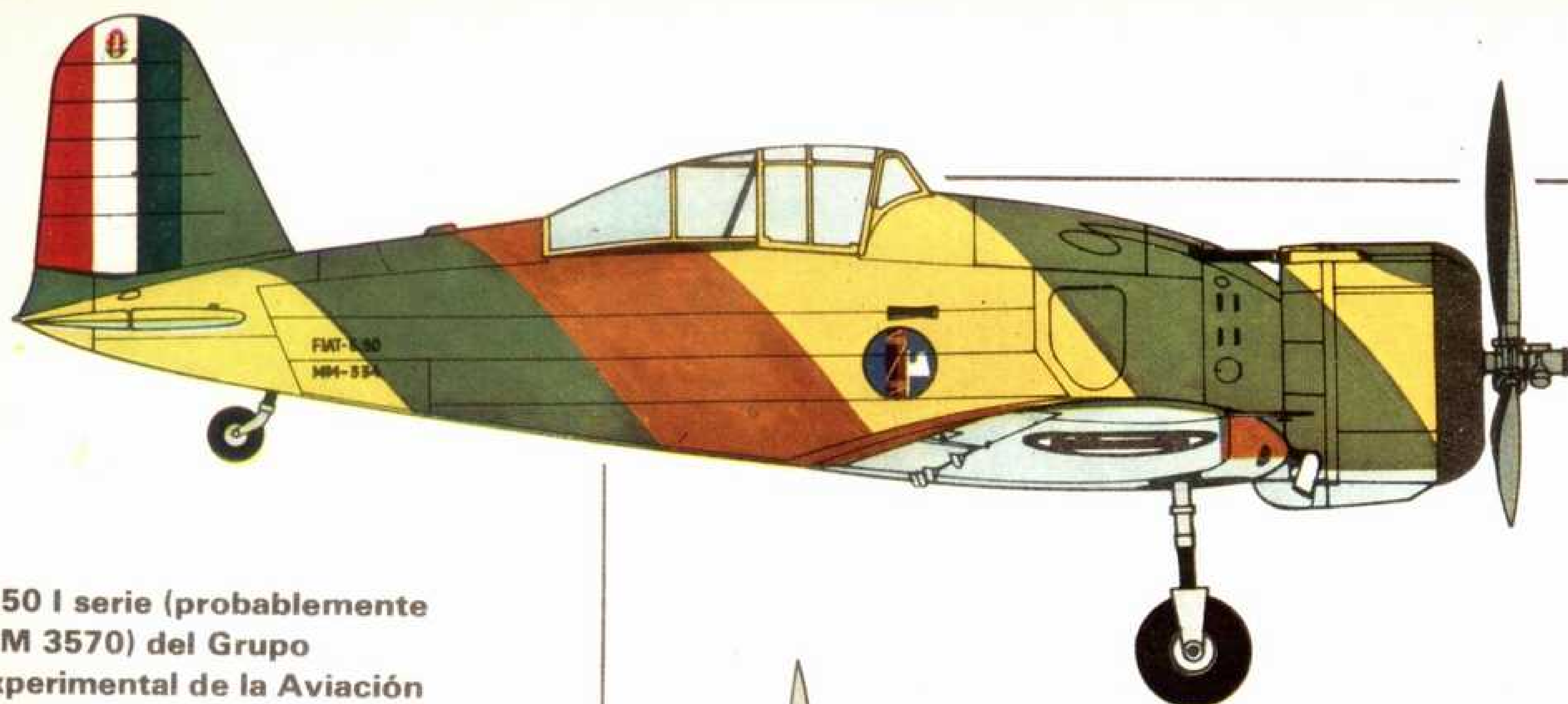






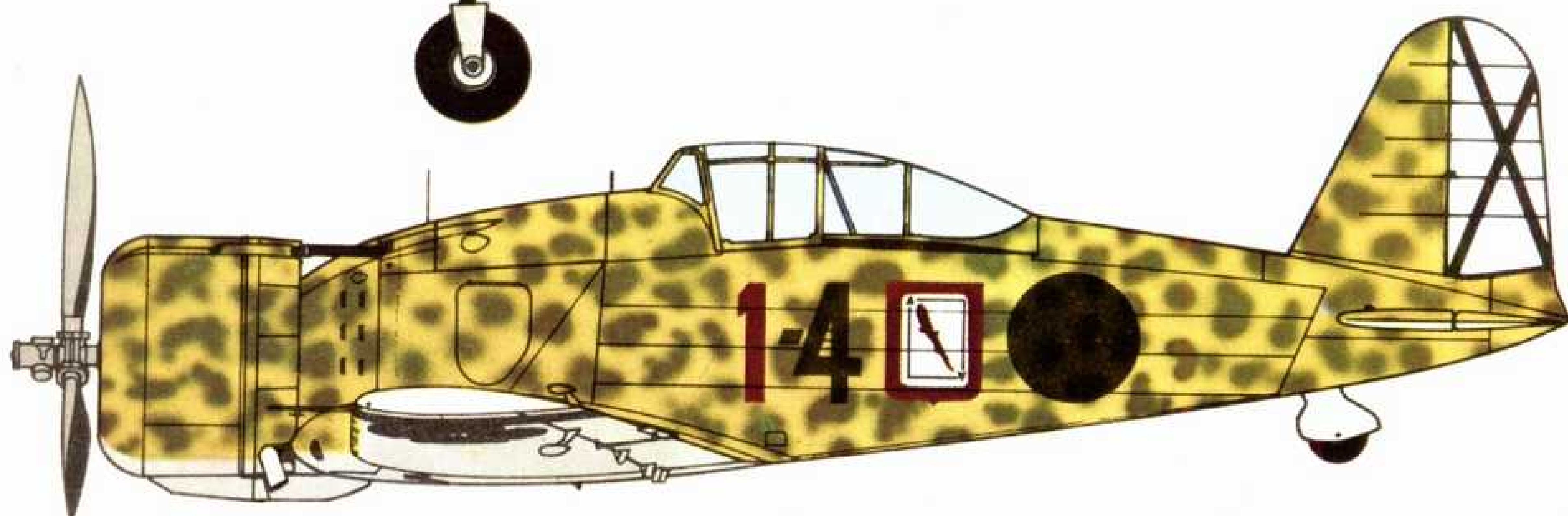


Fiat G.50 bis fueron suministrados a Croacia. Son evidentes las mejoras de esta versión (más arriba, a la izquierda) como la forma más afinada de la cola (Archivo Bignozzi). En orden descendente: En previsión de su empleo en los portaaviones, el G.50 bis (MM 5988) fue dotado de gancho de detención y de uniones para la catapulta. Un G.50 bis de la octava serie fue trasformado en el modelo G.50 bis/A de ataque, con inserción entre el plano alar central y las semialas de dos soportes alares que llevan cada una una ametralladora de 12,7 mm (Archivo Catalanotto). Un biplaza G.50 B. Esta versión fue empleada en las escuelas de caza y en las unidades para los traslados. El primer prototipo (MM 491) del Fiat G.55: obsérvese las cavidades para las ametralladoras en la parte inferior de la trompa, sumadas a las tradicionales de la parte superior (A.M.I.)



El prototipo del Fiat G.50 (MM334) en 1937. El tren de aterrizaje está representado con amortiguadores completamente extendidos

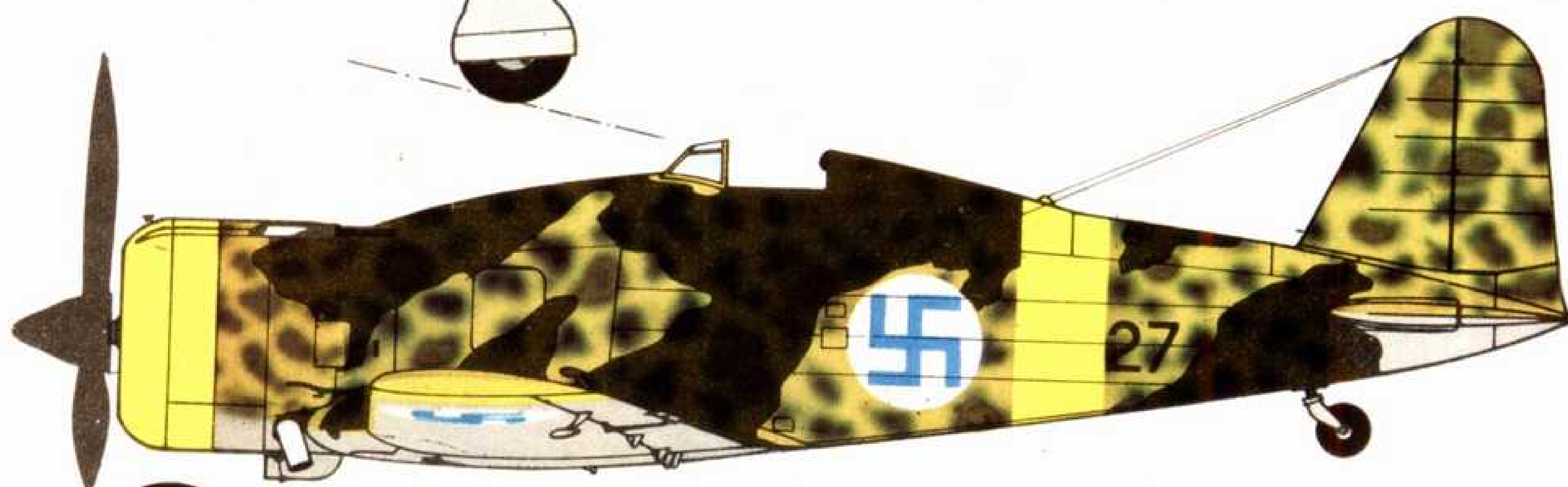
G.50 I serie (probablemente MM 3570) del Grupo Experimental de la Aviación Legionaria en España (febrero de 1939, Reus)

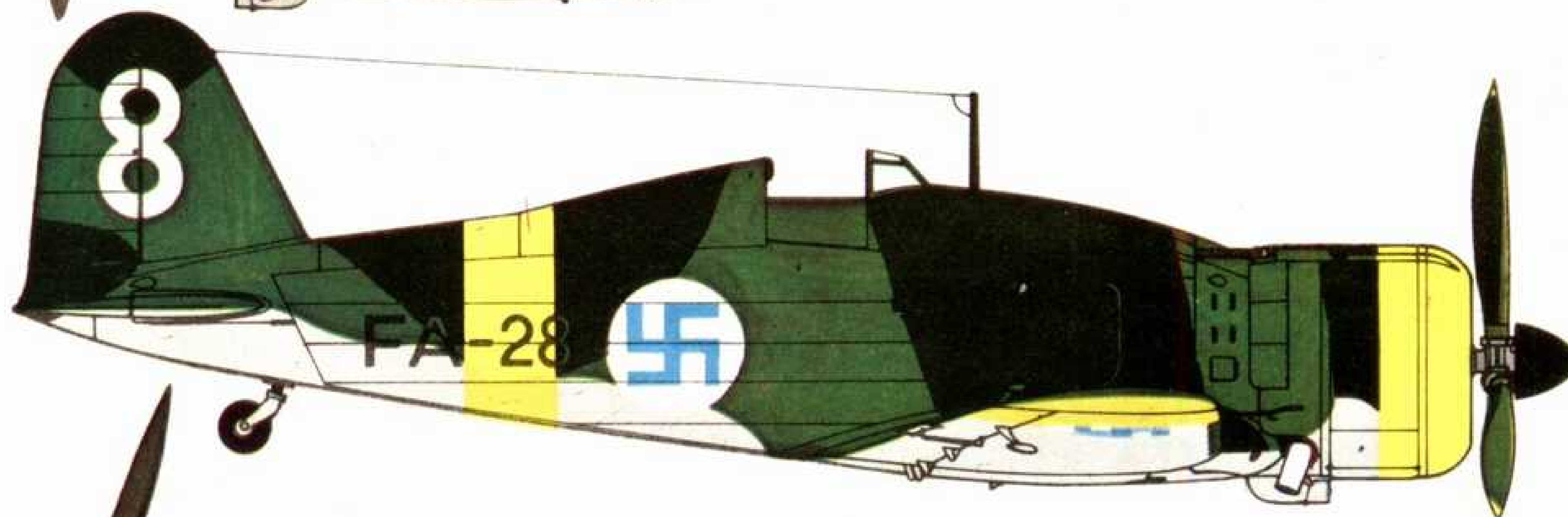




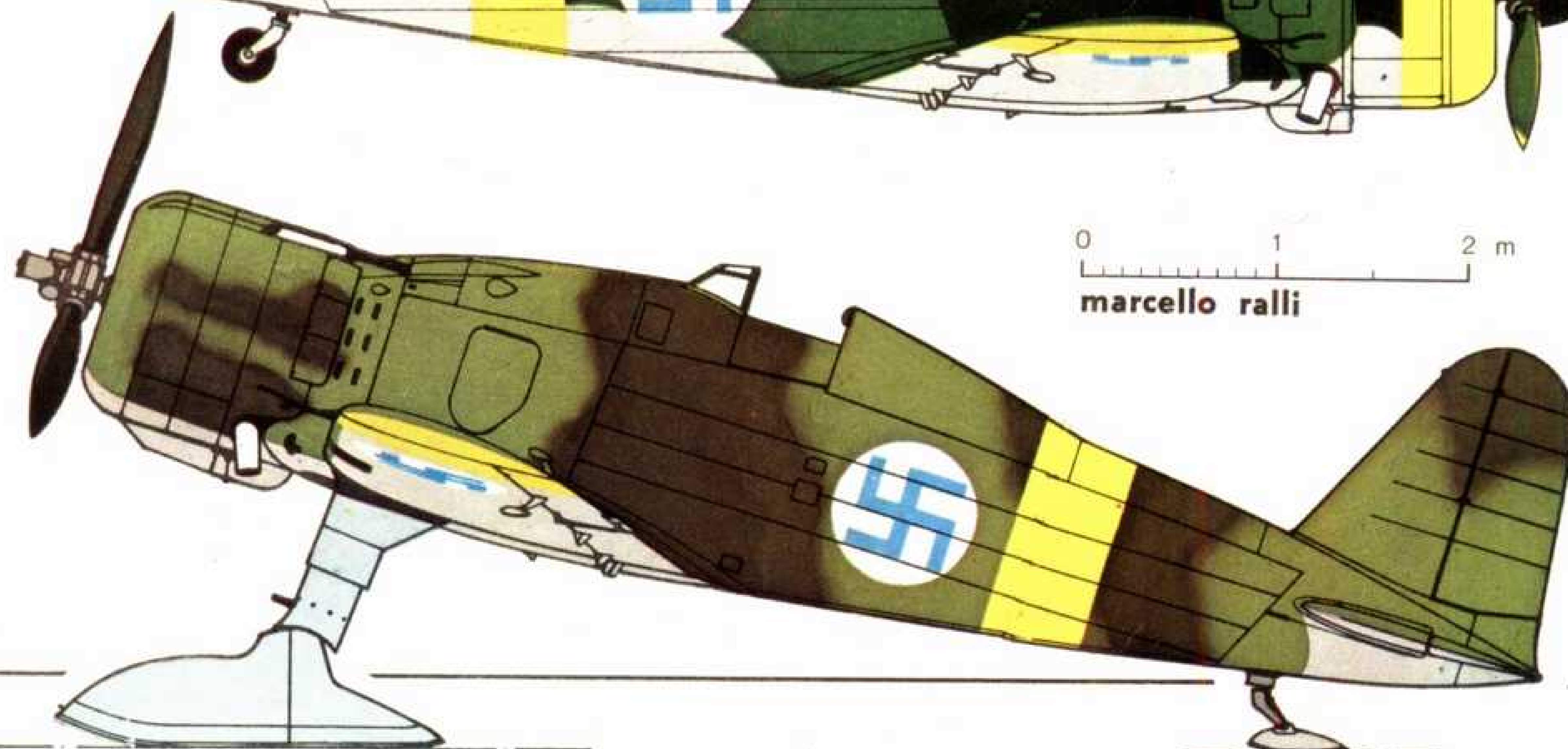
G.50 I serie (MM 3594) de la Escuadrilla 351a., Grupo 20°, Ala 51a. en 1939 en Ciampino (Roma). El tren de aterrizaje está representado en posición en tierra con amortiguadores comprimidos. Obsérvese el cubrerrueda en una sola pieza

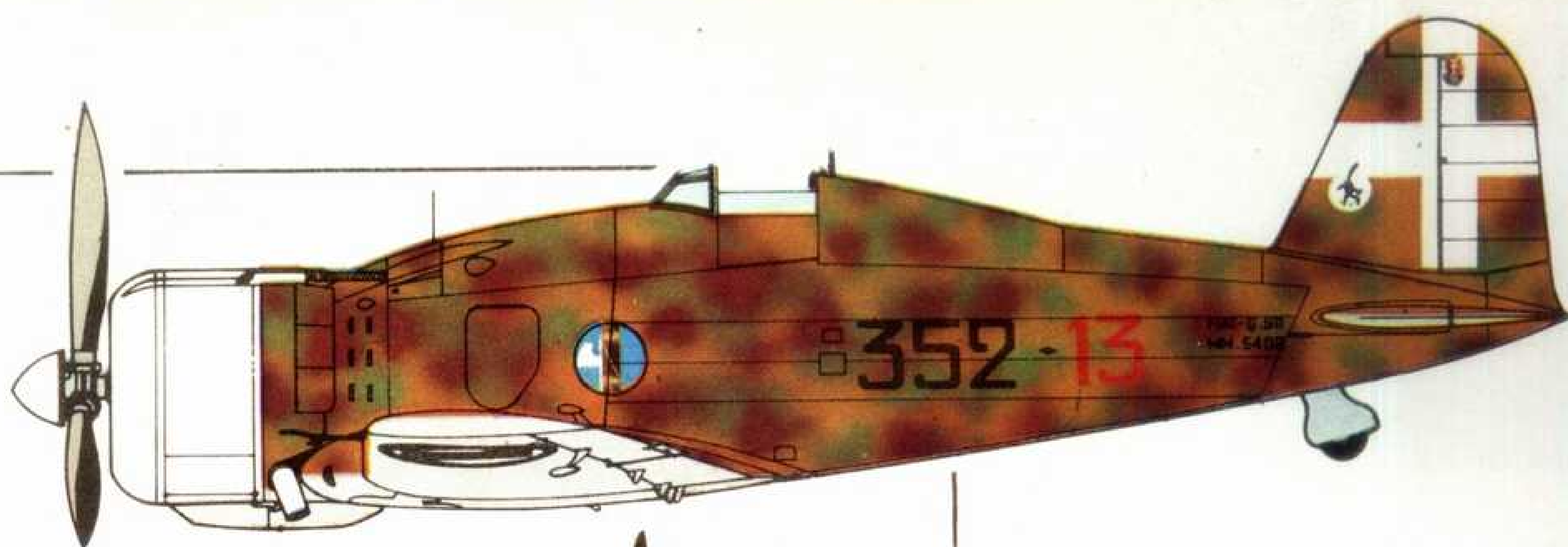
Tres ejemplares del Fiat G.50 utilizado por la aeronáutica finlandesa: el FA-27, perteneciente al 2/LeLv-16 en 1941. Formaba parte de la primera serie pero, como todos los demás finlandeses, había sufrido la modificación de la cabina según el modelo estándar de las series siguientes. La mimetización estaba constituida por un ligero tinte de zonas negras sobre la pintura originaria italiana. Nótese, además, la ojiva que habían hecho fabricar los finlandeses en Suecia a fin de proteger del hielo la nuez de la hélice. Un tercer G.50, siempre de la primera serie, equipado con los patines para nieve del Fokker D.XXI (Vitele, 1942). No se notan las numeraciones y matrículas militares (ex italianas) de los ejemplares que fueron equipados de este modo. Otro G.50: el FA-28, perteneciente al 1/LeLv-26 en 1943. Integraba la segunda serie, con el estabilizador vertical modificado



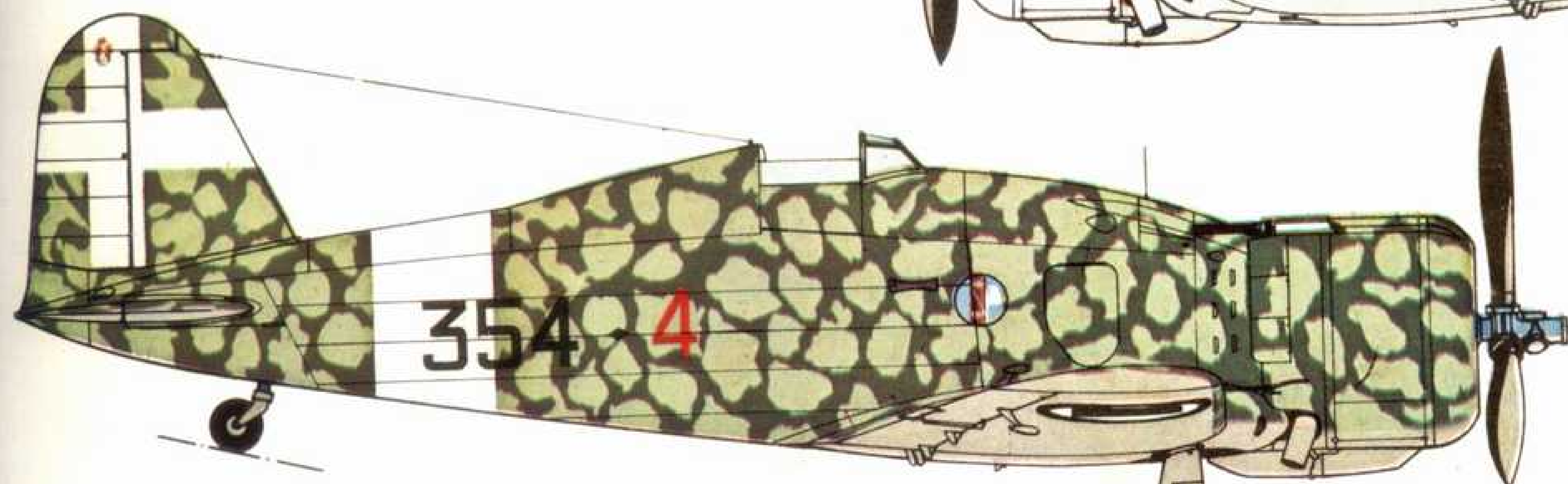


0 1 2 m
marcello ralli

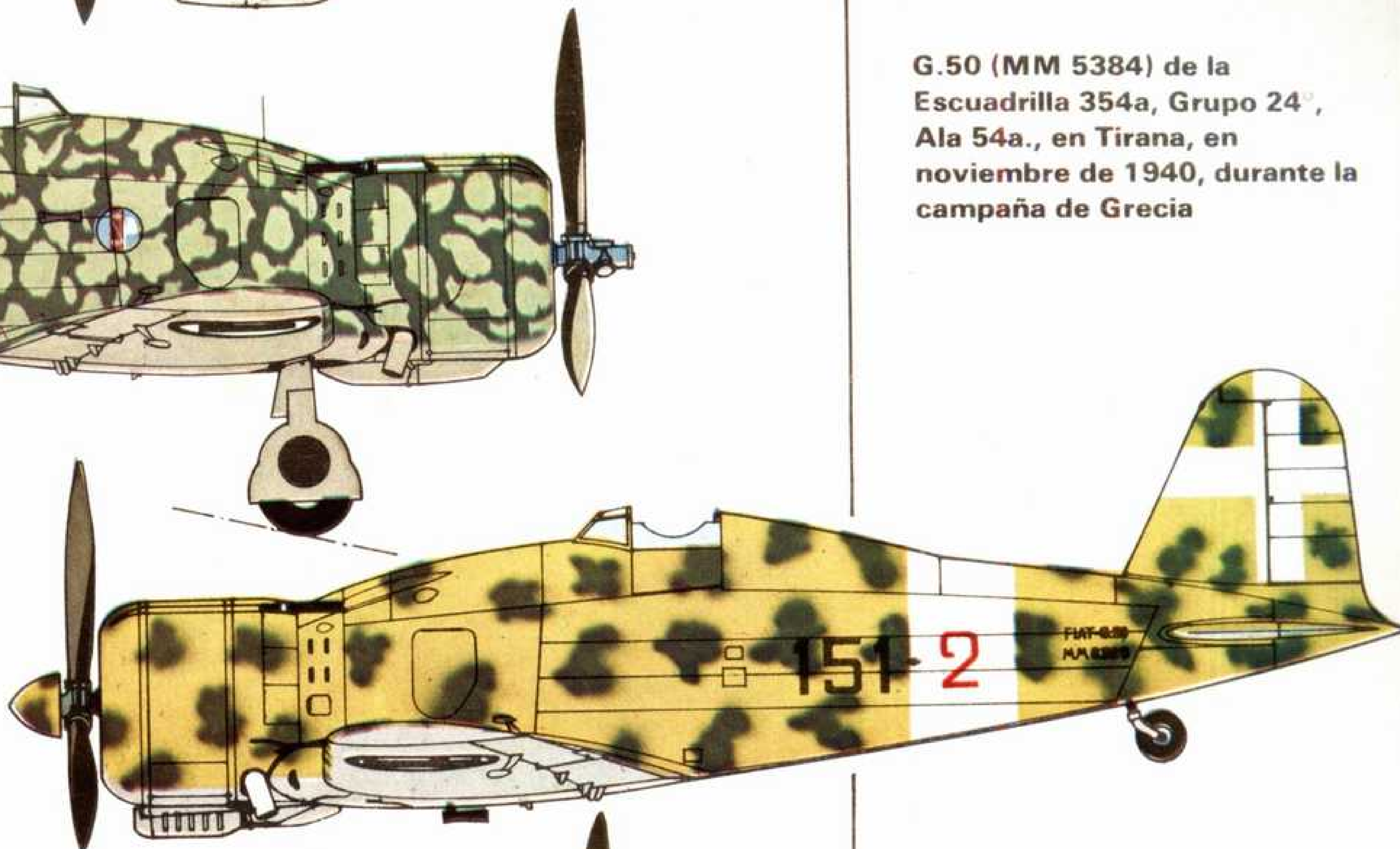




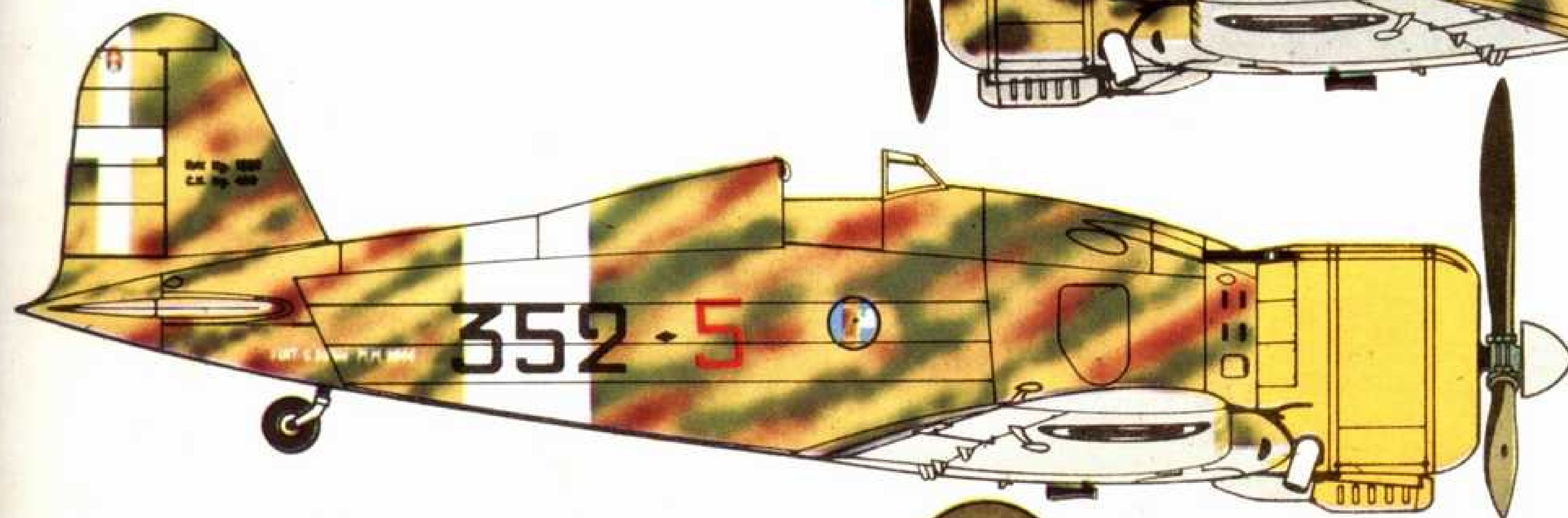
G.50 IV serie (MM 5403) de construcción CMASA, de la Escuadrilla 352a., Grupo 20°, Ala 56a. con base en Maldeghen (Bélgica) en octubre de 1940 para las operaciones del Cuerpo Aéreo Italiano contra Inglaterra



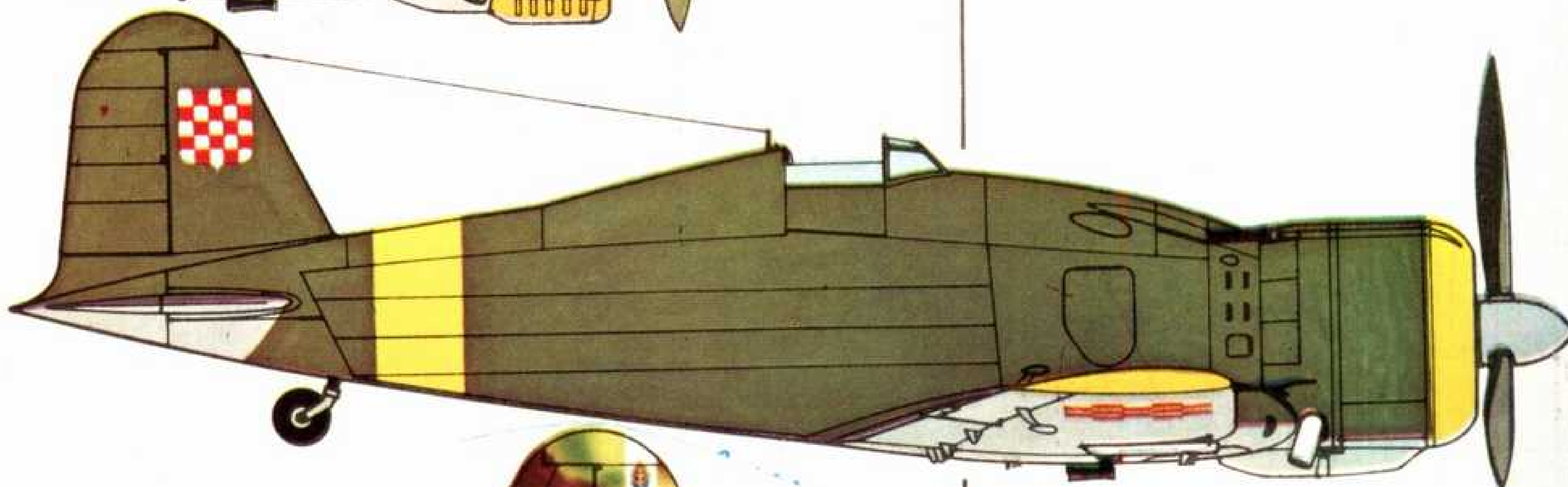
G.50 (MM 5384) de la Escuadrilla 354a, Grupo 24°, Ala 54a., en Tirana, en noviembre de 1940, durante la campaña de Grecia



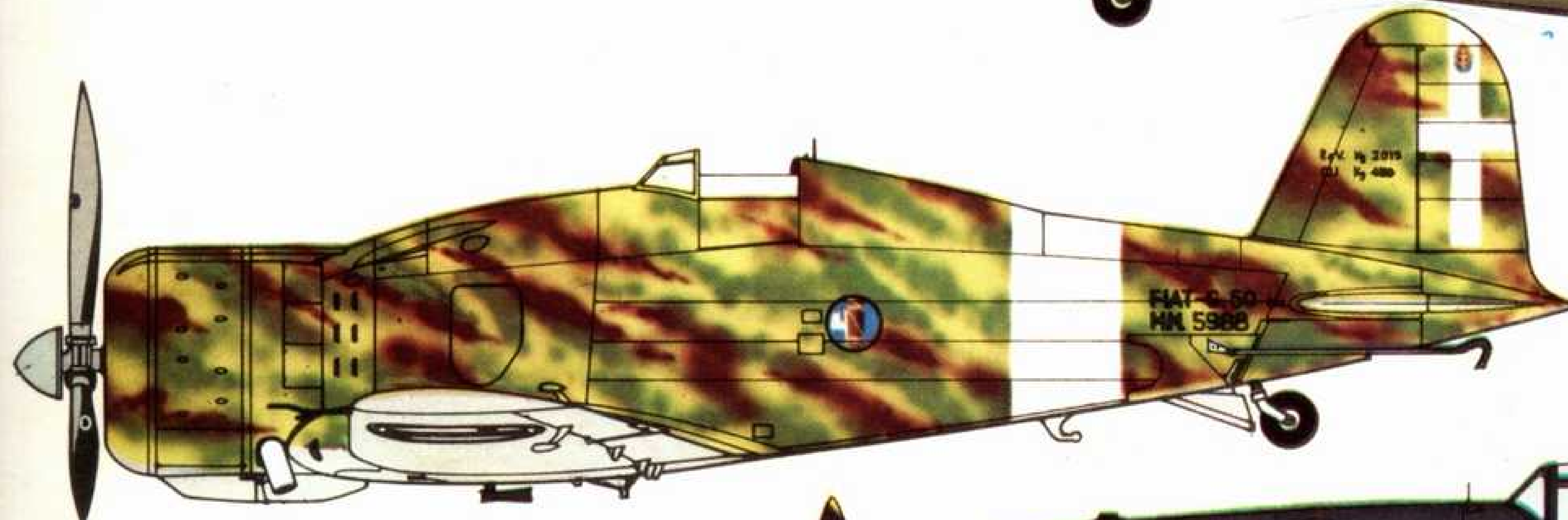
G.50 bis VII serie (MM 6385), de fabricación CMASA, provisto de filtro antiarena. Pertenecía a la Escuadrilla 151a. del Grupo 20° en Martuba, Libia (noviembre de 1941)



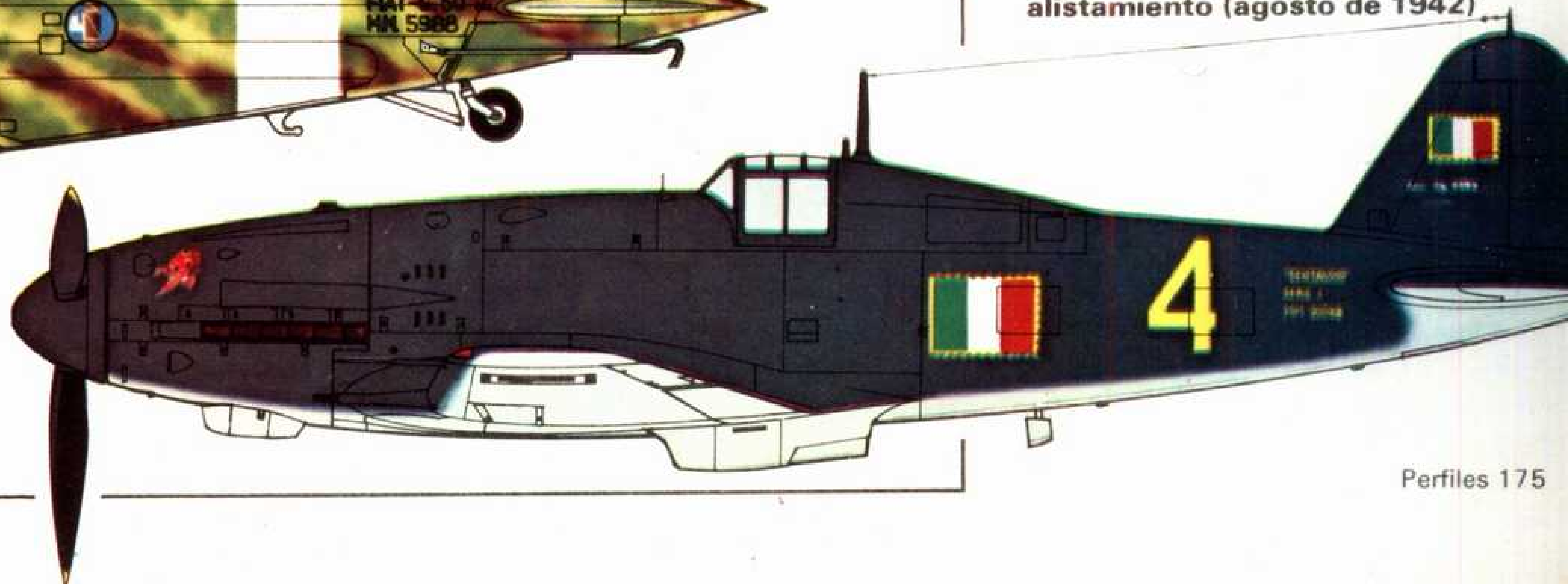
G.50 bis VII serie (MM 5944), provisto de filtro antiarena. Pertenecía a la Escuadrilla 352a. del mismo Grupo Autónomo 20° que operaba en Libia



G.50 bis de fabricación CMASA con distintivos croatas (junio de 1942)



G.50 bis (MM 5988), que fue equipado en forma experimental con gancho de detención para las operaciones previstas desde el portaaviones ''Águila'', en alistamiento (agosto de 1942)



Último descendiente bélico de la familia G.50 fue el Fiat G.55 ''Centauro''. El avión representado (MM 91088) pertenecía al 1er. Grupo de caza de la República Social Italiana con base en Bresso (Milán), en julio de 1944









En orden descendente: Un G.55 de serie (con cañones alares), MM 91089, Escuadrilla 5a. del Grupo 2° de Caza de la aviación de la RSI (se lo distingue por el "Diablo Rojo" que adorna la proa) fotografiado en Bresso en 1944. El G.55 S (torpedero) con los distintivos posbélicos. La vista frontal muestra el radiador desdoblado que permite colocar el torpedo. Con la adopción del motor DB.603A, más potente, fue fabricado el G.56, en dos prototipos: la fotografía muestra el primero, MM 536, requisado por la Luftwaffe (Foto Fiat). Muchos ejemplares del G.55 fueron trasformados en la variante biplaza de doble comando G.55B, casi exclusivamente para exportación. Aquí se ve uno de los primeros ejemplares con escarapelas del A.M. (Foto Fiat). Derecha: el último desarrollo de la serie: el Fiat G.59, ilustrado en esta fotografía en las variantes A (monoplaza) y B (biplaza) del modelo IV, caracterizado por la capota en forma de gota (Foto Fiat)

seis meses, sin registrarse choques con la RAF). En el ínterin se abre el frente balcánico y en ese ciclo operativo participan los G.50 del 2° Grupo (con base en Grottaglie) y de los Grupos 24° y 154° (en Barat, Albania). En el frente griego los monoplanos Fiat rápidamente llevan la mejor parte con respecto a los Gloster "Gladiator", pero cuando llegan los Hurricane (febrero de 1941) se hallan en graves dificultades y la llegada de los Macchi 200 permite retirar los G.50 del 2° Grupo, que es trasferido el 30 de diciembre de 1940 a Libia, donde ya operan desde noviembre la Escuadrilla 351a. del Grupo 20° y desde el 23 de diciembre la 358a. Dos meses más tarde el Grupo 155° llega a África septentrional.

En el frente africano el avión, desprovisto de filtros antiarena hasta la llegada de los G.50 bis en la primavera de 1941, opera con dificultades aun superiores a las halladas en la Mancha y en los Balcanes y la oposición aérea enemiga se vuelve cada vez más eficaz. Su empleo, pasa gradualmente del combate aéreo al ataque, si bien la función de escolta de bombarderos y convoyes navales en el Mediterráneo es desempeñada por los G.50 provenientes de las escuadrillas apostadas en el Mar Egeo, Sicilia y África septentrional.

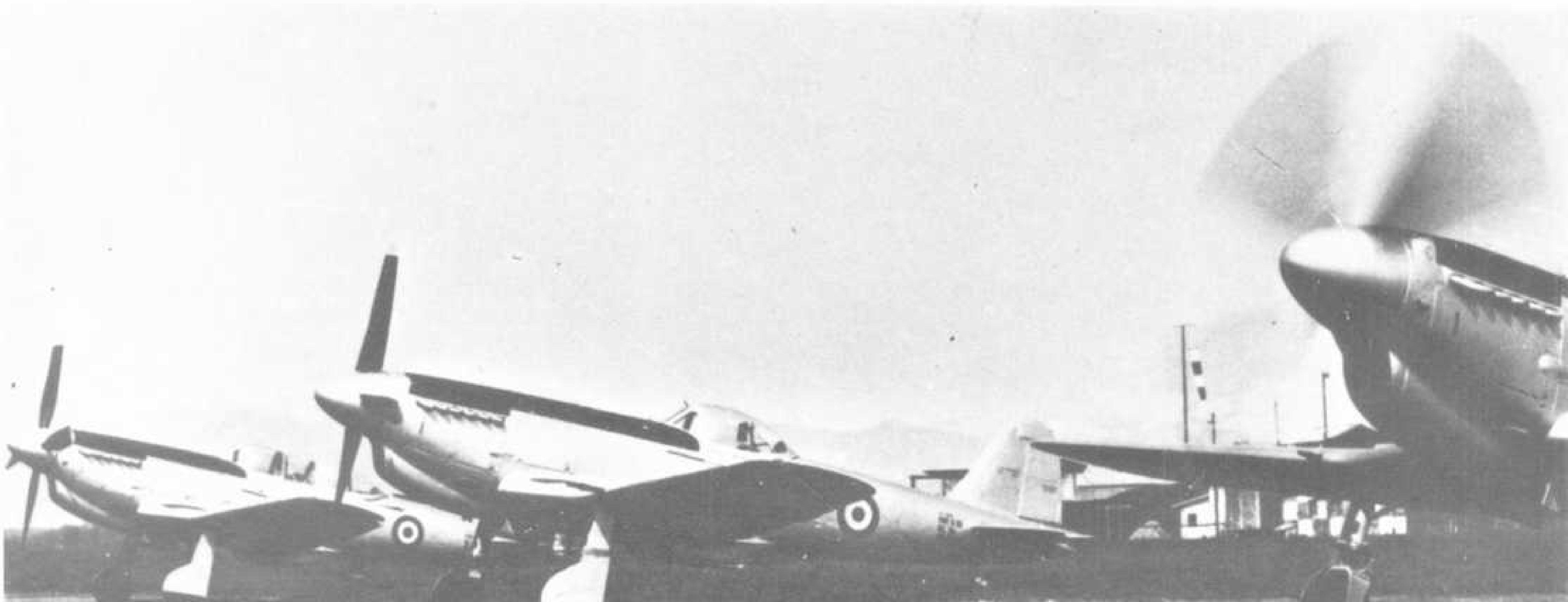
Entre tanto, los aviones suministrados a Finlandia participan brillantemente en la lucha en el frente ruso, encuadrados en la unidad LeLv-26 que permanece en primera línea hasta mayo de 1944 (frecuentemente con mejoras aportadas para adecuar el avión al clima rígido, a veces también con patines para nieve) y derriban cuarenta y dos aviones soviéticos: el as Oiva Tuominen se adjudica veintidós victorias con el caza italiano.

En cambio, tuvieron un empleo limitado los nueve G.50 bis entregados en junio de 1942 a la aviación croata. El caza de Gabrielli participó en 1943 en la extrema defensa de Túnez (la Escuadra 368a. del Ala 53a., la única unidad que tomó parte en ella con los G.50, fue la última que combatió en África a bordo de estos aviones) y, posteriormente, fue empleado para resistir el desembarco enemigo en Sicilia y luego en Calabria. En este esfuerzo se sacrificaron íntegramente los G.50 bis de los Grupos 158° y 159° del Ala de Asalto 50a. A la fecha del armisticio quedaban en el Ala sólo diecinueve aviones (ocho eficientes), mientras que otros veintiocho (diez eficientes) se hallaban en Albania, Grecia y en las costas del Mar Egeo. Sólo cuatro aviones continuaron siendo utilizados, para el adiestramiento, por la aviación de la RSI.

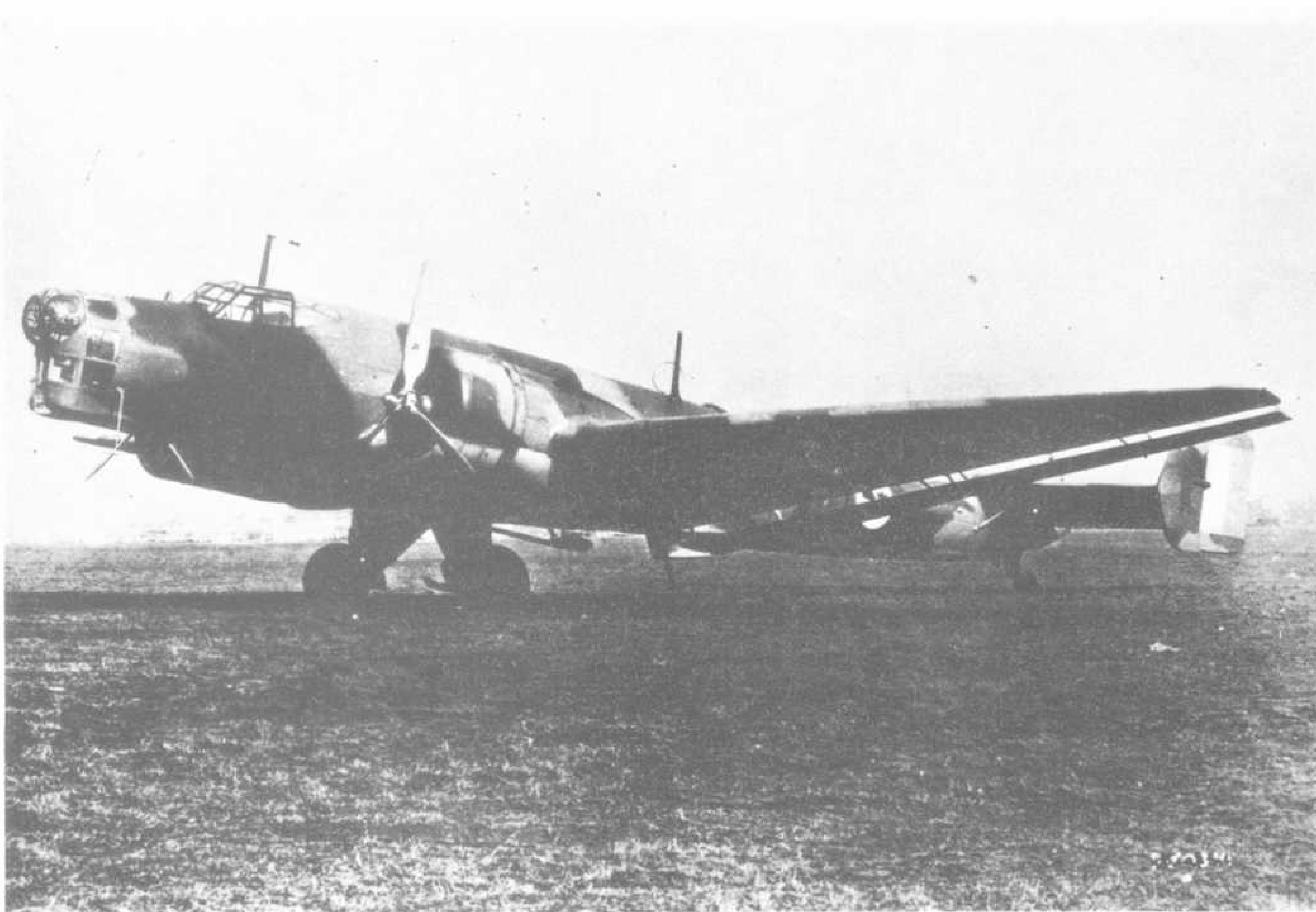
Debe recordarse que el G.50B no sólo tuvo empleo didáctico (se podrá ver aún uno de éstos en las Escuelas en 1947) sino también como avión de reconocimiento (aunque falta documentación precisa al respecto), uno había sido cedido a Croacia.

En cuanto al G.55, el primer prototipo fue asignado el 21 de marzo de 1943 al Grupo 20° (entonces el Ciampino y que dos meses después pasaba a Cerdeña) y participó por lo menos en una acción y, en el mismo mes, los primeros once ejemplares de la "Subserie O" formaron la Escuadrilla 353a. del Grupo complementario del Ala 51a., asignada a la defensa de Roma. Otro se hallaba en Caselle incorporado al Ala 53a. Antes del 8 de setiembre sólo unos treinta G.55 pudieron entrar en la unidad; de éstos uno solo quedó en el Sur y los otros, a los cuales se agregaron los de la nueva producción, equiparon unidades de la RSI: en marzo de 1944 el 2° Grupo y en noviembre la Escuadrilla Autónoma "Montefusco" (luego incorporada al 1er. Grupo que le había cedido los aviones con los que había comenzado a operar en enero).

Los G.55 y 55B tuvieron una actividad exclusivamente de adiestramiento durante la posguerra en Italia y en la Argentina, como también en Egipto y Siria donde se los recibió en 1949, concluidas las hostilidades con el recién nacido Estado de Israel.



JUNKERS Ju. 86





Un bombardero B-3 (a la izquierda), designación sueca del Ju.86 K-1. Este modelo llevaba motores Pratt & Whitney "Hornet". Abajo: en el salón de Milán de 1937, el Ju.86 K (versión de exportación) con matrícula civil y motores radiales (Archivo Bignozzi)

CARACTERÍSTICAS		B-0	D-1	E-1	Z-2	G-1	P-1	R-1
Envergadura	m	22,50	22,50	22,50	22,50	22,50	26,50	32
Largo total	m	17,50	17,87	17,50	17,50	17,50	16,46	16,46
Altura	m	4,80	5,06	5,06	4,80	5,06	4,70	4,70
Superficie alar	m²	82	82	82	82	82	92	97,50
Peso vacío	kg	5520	5350	—	5070	—	6660	6780
Peso con plena carga	kg	7700	8050	8200	8000	8221	10400	11530
Velocidad máxima	km/h	310	325	360,5	400	380	360	420
a la altura de	m	—	3000	4000	3000	4000	6000	9000
Velocidad de crucero	km/h	285	285	315	358,5	339,6	260	250
a la altura de	m	—	3500	4000	3500	4000	11000	13700
Techo práctico	m	6100	5800	7500	7800	7600	12000	14430
Radio de acción	km	—	571	628	—	650	—	1000
con una carga de bombas de	kg	—	800	400	—	400	—	—
Alcance máximo	km	—	1995	1400	1500	1400	1000	1750
Armamento defensivo		—	3 x 7,9 mm	3 x 7,9 mm	—	3 x 7,9 mm	1 x 7,9 mm	—
Armamento de caída	kg	—	800	1000	—	1000	1000	—
Tripulación		—	4	4	—	4	2	2
Motores tipo		Jumo 205 C-4	Jumo 205 C-4	BMW 132 F	BMW 132 D	BMW 132 N	Jumo 207 A-1	Jumo 207 B-3
Potencia	CV	2 x 600	2 x 600	2 x 810	2 x 760	2 x 865	2 x 950	2 x 1000

El Junkers Ju.86 no puede competir en cuanto a notoriedad, con los demás bimotores de bombardeo de la Luftwaffe (Heinkel He.111, Junkers Ju.88, Dornier Do.17 y derivados) pero el anguloso bombardero de la casa de Dessau tuvo una carrera imprevisible en muchos aspectos y fue un avión de indiscutible interés tanto en el plano técnico como en el operativo.

La construcción del prototipo del Junkers Ju.86, proyectado por el ingeniero Ernst Zindel, que ya contaba en su haber con el trimotor Junkers Ju.52/3m, comenzó en el verano de 1934 en el establecimiento de Dessau. Las especificaciones (emitidas a fines de 1933) a las cuales debía responder el nuevo bimotor, eran poco usuales, dado que el Ju.86 fue concebido de modo que pudiese ser em-

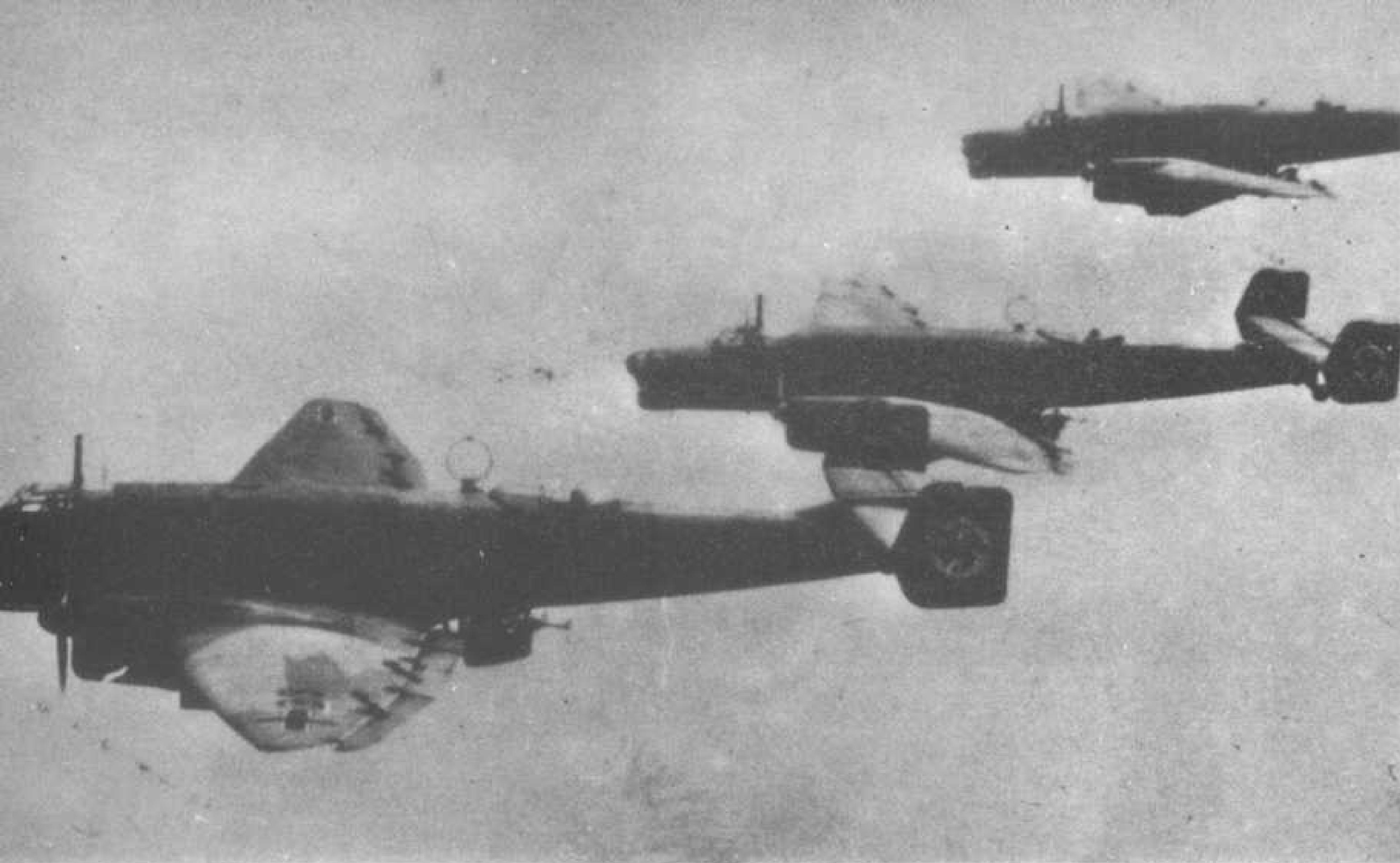

B.213

Junkers JU.86 K-2

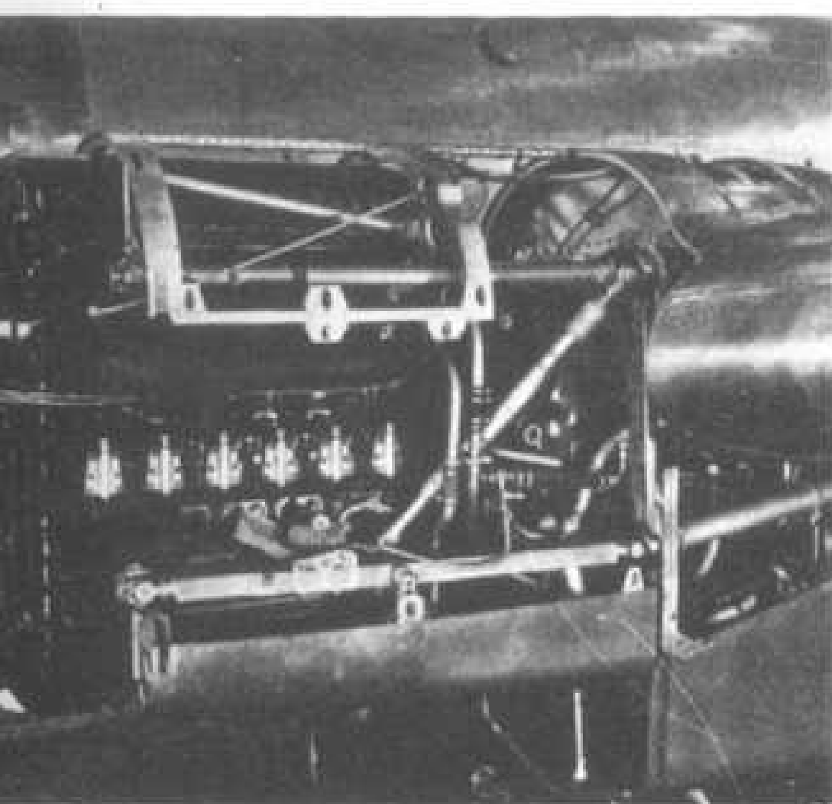
Junkers Ju.86 K-2 del 3/1 Bombázó Oszatály (unidad bombarderos) de la Magyar Királyi Légierö (Real fuerza aérea húngara), con base en Tapolca en 1938 y que operó activamente en la campaña de los Cárpatos. En las vistas apenas se observa la ligera asimetría —con rotación sobre su eje longitudinal— del ventanaje de la cabina. Nótese el particular sistema de retracción del tren de aterrizaje, con los paneles divididos en tres secciones (en la vista lateral de la derecha se insertan otros detalles) y el del puesto defensivo ventral. Las ametralladoras, en este modelo, son del tipo inglés Lewis



pino dell'orco







En orden descendente:
una formación de Ju.86 D-1 perteneciente a la Luftwaffe (Archivo Apostolo)
El cuarto prototipo (V 4) fue realizado como avión comercial; en este caso tiene las insignias de la Lufthansa (Archivo Apostolo).
Detalle del motor Jumo 205 a ciclo diesel, con seis dobles cilindros contrapuestos, instalado sobre un Ju. 86 (Archivo Apostolo).
A la derecha, una imagen muestra los tanques del carburante y del lubricante, dispuestos en el ala, así como el radiador profundo para los motores Jumo (Archivo Apostolo)

pleado (obviamente en dos versiones distintas pero idénticas en esencia en las líneas fundamentales) como trasporte comercial y bombardero. En la historia de la aviación no faltan ejemplos de bombarderos que se convirtieron en aviones de línea, y viceversa; en el caso del Junkers Ju.86 (y del contemporáneo Heinkel He.111) los vínculos entre bombardero y trasporte eran tan estrechos que al primer prototipo, militar, siguió el segundo, comercial, seguido a su vez por un tercero, una vez más militar, mientras que el cuarto fue nuevamente civil. Pretender que de una misma célula, cambiando sólo parte de las instalaciones, se pudiese llegar a un bombardero eficiente y a un buen avión comercial, era demasiado, aun en aquella época en la cual los aviones estaban muy lejos de la extrema sofisticación actual. En el caso del Junkers Ju.86, por ejemplo, el limitado ancho del fuselaje, que no superaba 1,45 m obligaba a los diez pasajeros trasportados en la versión comercial a una ubicación algo incómoda.

La característica más interesante del nuevo bimotor estaba constituida por los propulsores, previstos en los diesel Junkers Jumo 205 de 600 caballos. Este motor, a pesar de ser relativamente pesado en relación con la potencia desarrollada, ofrecía la ventaja de utilizar un combustible mucho más seguro que la nafta y además, tenía un consumo especialmente reducido, nada menos que de un veinticinco por ciento menos del de los contemporáneos motores de explosión ciclo Otto. Los menores consumos representaban, en las intenciones de los constructores, una de las más significativas garantías de éxito para el nuevo avión. Sin embargo, la realización del prototipo fue tan veloz (menos de 300.000 h de trabajo en un lapso de cinco meses) que, cuando el avión quedó terminado, aún no existía un ejemplar del Jumo 205 utilizable en vuelo y, de este modo, el prototipo Ju.86 ab1 (posteriormente denominado Ju.86 VI) efectuó su primer vuelo el 4 de noviembre de 1934, con dos motores en estrella Siemens SAM 22 de nueve cilindros, cada uno con una potencia de aproximadamente 600 caballos.

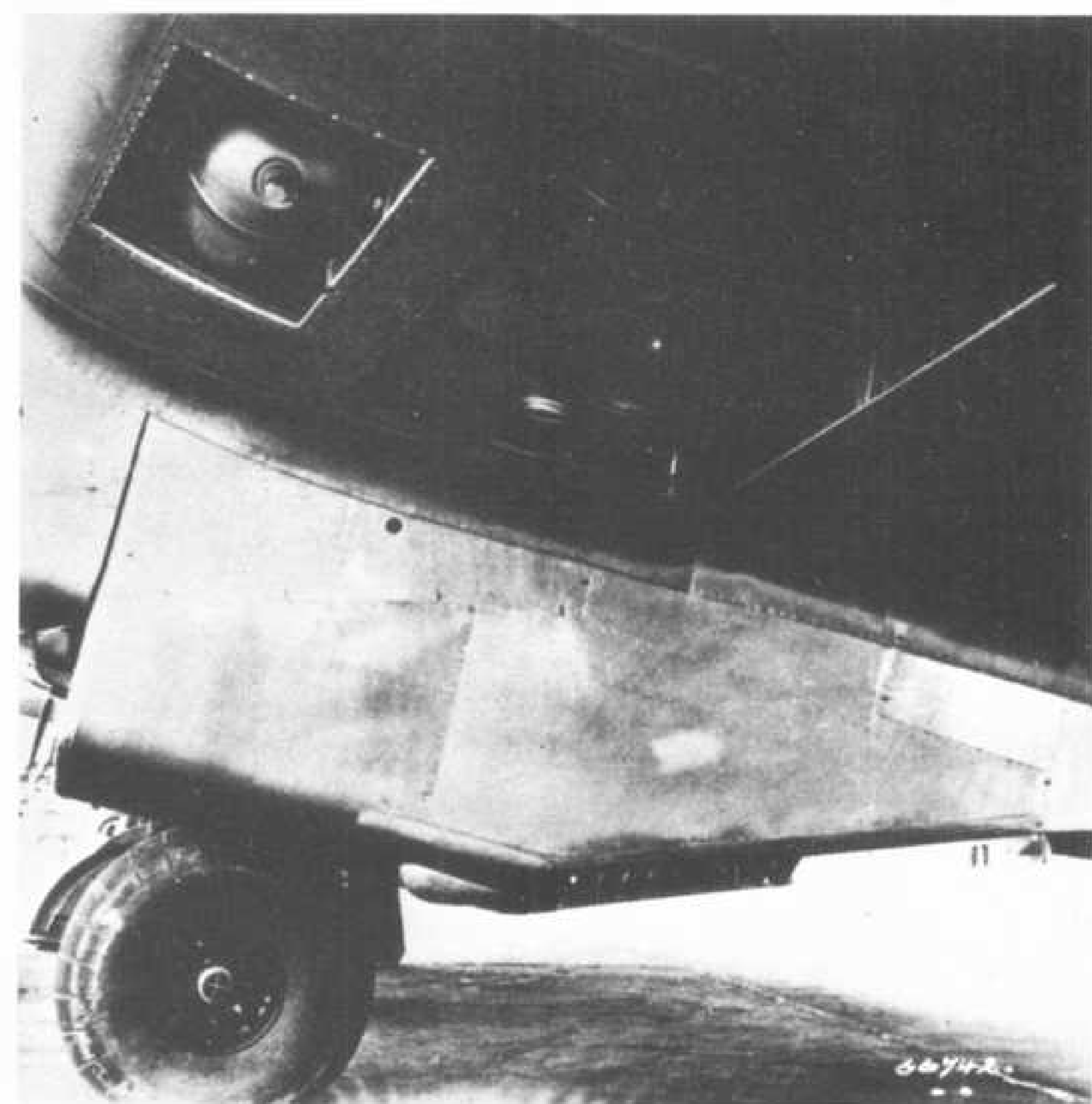
Su técnica

El Junkers Ju.86 A-1, primera variante de bombardeo que fue suministrada a la Luftwaffe en la primavera de 1936, era un bimotor de ala baja con estructura totalmente metálica, empenaje de doble deriva y tren de aterrizaje triciclo posterior con rueda de cola fija y parantes anteriores retráctiles.

Con respecto al perfil de construcción, el bombardero alemán era notablemente avanzado para su época, dado que en éste la casa constructora había adoptado un revestimiento en lámina lisa (en lugar de ondulada, como en diversos aviones anteriores). El ala de triple larguero tenía planta de doble trapecio, con las secciones externas marcadamente convergentes; a lo largo de todo el borde de salida se extendía la clásica aleta Junkers, en un conjunto de seis elementos, de los cuales cuatro internos, cumplían la función de hipersustentadores y los dos externos, de alerones. La sección central del ala atravesaba el fuselaje y llevaba, en los extremos de las platabandas de los largueros, las uniones esféricas a las cuales se unían las semialas externas. A ésta estaban articulados también los parantes anteriores del tren de aterrizaje, con distancia entre ejes algo exigua, que se recogían de plano en el vientre de las semialas, girando hacia la parte exterior por la acción de un motor eléctrico.

Las dos góndolas motrices, de largo y amplitud muy reducidos, estaban dotadas de radiadores ventrales: los motores empleados eran los diesel Junkers Jumo 205 C-4, que suministraban una potencia máxima en el decolaje de 600 caballos y que accionaban hélices metálicas tripala con paso variable en vuelo.

El fuselaje, sobre cuatro largueros principales, cuadernas trasversales y larguerillos longitudinales, tenía una forma algo angulosa y no muy elegante. En el extremo de la trompa estaba instalada una ametralladora MG 17 de 7,9 mm, confiada al artillero delantero, a cuya espalda operaba el radiotelegrafista-bombardero, que disponía de una mira colocada en la parte inferior de la trompa de vidrio. Seguía el puesto del único piloto, cuyo asiento estaba ubicado en el costado izquierdo de la cabina y detrás de éste se hallaba la cavidad portabombas, con capacidad para alojar ocho bombas de 100 kg, suspendidas verticalmente con los estabilizadores hacia



abajo. Más atrás aún, estaban colocadas las otras dos instalaciones defensivas, cada una dotada de una ametralladora MG 17, constituidas por una pesada torreta ventral semirretráctil y por un puesto de tiro dorsal, parcialmente protegido por un techo corredizo trasparente.

Los empenajes tenían una estructura completamente metálica, con superficies móviles revestidas en tela y dotadas de aletas correctoras.

El combustible estaba contenido en cuatro depósitos alares, para un total de 1273 l, y dos depósitos auxiliares, para un total de 500 l que podían ser ubicados atrás de las góndolas motrices. En el borde de ataque de las semialas externas estaban alojados los depósitos de lubricante, de 68 l cada uno.

El avión estaba dotado de radio receptor-trasmisor y de radiogoniómetro.

Su evolución

El comienzo del nuevo avión no fue muy alentador y los constructores advirtieron inmediatamente que la estabilidad y maniobrabilidad del avión eran insatisfactorias. Análogos defectos denunció también el segundo prototipo, creado como trasporte comercial, que efectuó su primer vuelo a fines de marzo de 1935 con la matrícula civil D-ABUK, motores diesel Jumo 205 y derivas trapezoidales. El Ju86 V3 (D-ALAL), a pesar de ser oficialmente el tercer prototipo, de hecho precedió al segundo, volando por primera vez en enero de 1935. Contaba con puestos defensivos, dorsal, ventral y en la trompa (con vidrio) y motores y empenajes idénticos a los del segundo prototipo, mientras que en el cuarto prototipo (D-AREV, primer vuelo el 24 de abril de 1935) se modificó la planta alar, que abandonó la configuración trapezoidal para adoptar la de doble trapecio con los codos a la altura de la sección correspondiente a la raíz de los alerones; la variación del ángulo era bastante pronunciada en el borde de ataque pero aun más en el de salida, en correspondencia con la sección a la altura de la base de los alerones.

Las muchas variantes en las cuales fue realizado el Ju.86, por un total de alrededor de mil ejemplares, preferentemente de bombardeo, se originaron en gran parte a causa de las decepcionantes performaces de los motores Jumo 205, constantemente víctimas de inconvenientes mecánicos.

A los cinco prototipos siguieron trece bombarderos Ju 86 A-O y siete aviones de trasporte Ju 86 B-0, todos con la rueda de cola instalada con el Ju.86 V-5, en sustitución del anterior patín. A estos aviones de preserie, siguieron los bombarderos Ju.86 A-1 de serie y algunos de trasporte Ju.86 C-1, en los cuales se adoptó la modificación del cono terminal del fuselaje, también aplicada al bombardero Ju.86 D-1 para mejorar la salida de aire en torno del grupo de los empenajes, y aumentar así su eficacia. Sin embargo la experiencia operativa de algunos JU 86 D-1 en los cielos españoles, puso claramente en evidencia, en este punto, que las deficiencias del Jumo 205 eran demasiado graves e irremediables.

De este modo, se llegó al bombardero Ju 86. A-1K, que fue entregado a la aeronáutica sueca en las postrimerías de 1936, propulsado por dos motores en estrella de nueve cilindros Pratt & Whitney "Hornet" S1E-G de 875 caballos. La mayor potencia disponible y la confiabilidad del motor, determinaron un sensible aumento de las performances del avión con el resultado de que los suecos terminaron por encargar, después de los primeros tres ejemplares, otros treinta y siete Ju.86, a los cuales se agregarían luego otros dieciséis, fabricados bajo licencia por la SAAB de Trollhättan. En el mismo período, la Junkers rebautizó como Ju.86 K (de Krieg = guerra) a todas las versiones bélicas del bimotor destinadas a la exportación, reservando en cambio la sigla Ju.86 Z (de Zivil = civil) a todas las variantes comerciales destinadas a operadores extranjeros.

Los primeros tres Ju.86 suecos fueron individualizados, de este modo, con las siglas K-1 y K-2 (el único ejemplar que fue dotado de esquíes), mientras que los posteriores se convirtieron en K-4, K-5 y K-13, todos provistos de motores Bristol "Pegasus" de diferentes versiones, fabricados bajo licencia por la Nohab y la P.Z.L. y con una capacidad de potencia comprendida entre los 820 y 980 caballos. Los Ju.86 de bombardeo, que fueron ordenados en 1937 por Portugal y Chile se designaron K-6, y los destinados a Hungría (veinticuatro ejemplares), K-9. Los primeros llevaron motores Pratt & Whitney "Hornett", mientras que en los segundos se instalaron los Gnôme-Rhône 14 K "Mistral Major" de 870 caballos, fabricados bajo licencia por la Manfred Weiss de Budapest.

Al igual que los Ju.86 militares, los comerciales que fueron exportados, llevaron siempre motores de explosión de tipo tradicional, salvo pocas excepciones.

Al estallar la guerra en 1939, los diecisiete Ju.86 comerciales adquiridos por Sudáfrica se modificaron a un solo tipo militar y fueron utilizados como bombarderos, previa instalación de puestos defensivos dorsal y ventral y de portabombas subalares.

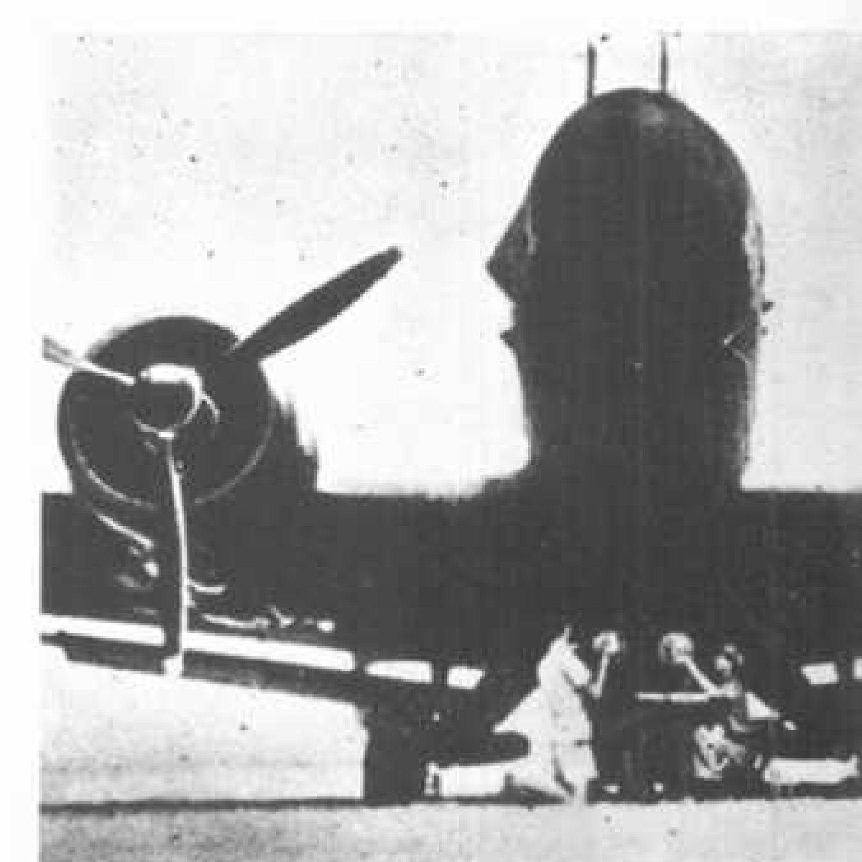
También en Alemania, el Ju.86 ya había pasado al motor ciclo Otto y el Ju. 86 E, derivado de los dos prototipos V-8 y V-9, fue dotado, en efecto, de dos BMW 132 F de 810 caballos (JU.86 E-2). La mayor resistencia de las góndolas motrices y el incremento de la carga de combustible, que aumentó a 3963 litros, no permitieron obtener apreciables mejoras en las performances, no obstante la mayor potencia disponible. El posterior Ju.86 G derivó del Ju.86 E, pasando por el prototipo V-10, para satisfacer las exigencias de la Luftwaffe que consideraba insuficiente la visibilidad desde el puesto de pilotaje, sobre todo en el carreteo; en consecuencia, la larga nariz fue acortada considerablemente y el puesto de pilotaje se llevó más adelante.

En este estado de cosas (en 1938) la carrera del Ju.86 podría decirse que había concluido, dado que los bimotores de bombardeo Heinkel y Dornier ofrecían performances netamente superiores y el próximo Ju.88 tendría características aun más brillantes: pero los desarrollos más sensacionales del Ju.86, en cambio, todavía no habían aparecido.

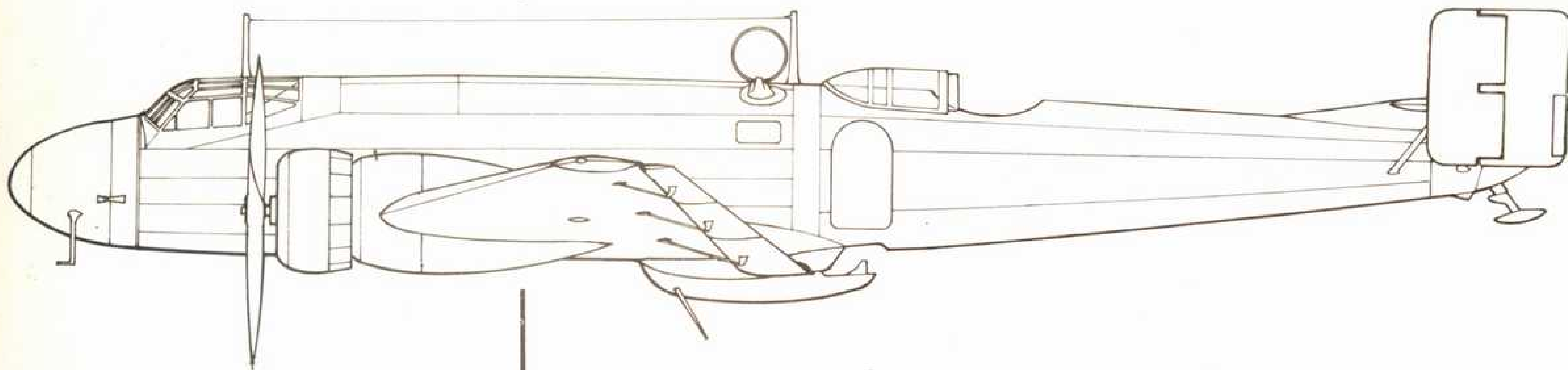




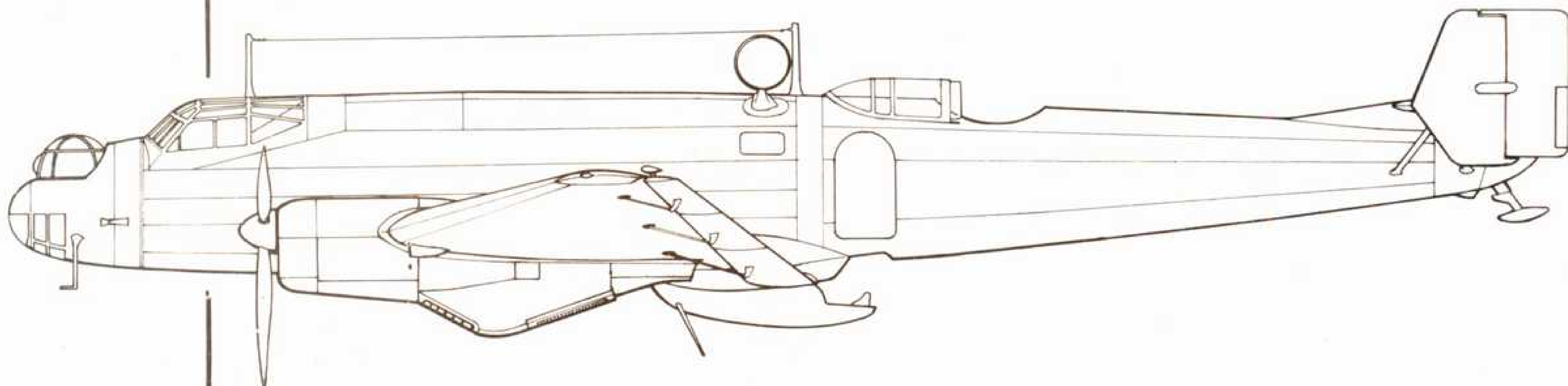




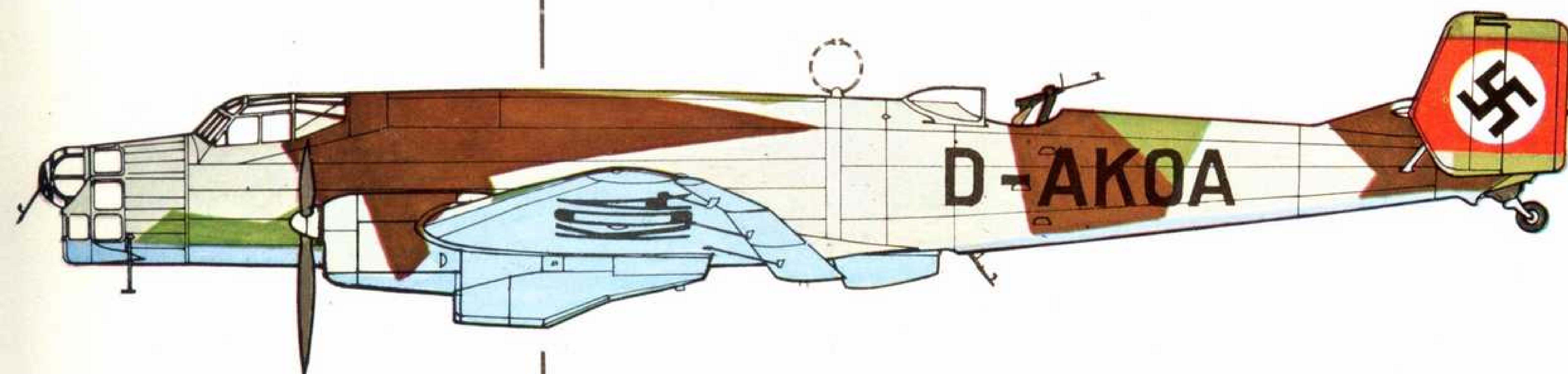
En orden descendente: el Ju.86 tuvo cierto éxito como avión comercial. Aquí, un Ju.86 Z-2 de las líneas aéreas del Manchukuo (Archivo Apostolo). Uno de los muchos Ju.86 Z de las líneas aéreas sudafricanas (Archivo Apostolo). El Ju.86, para la exportación, fue propuesto con los motores radiales Pratt & Whitney "Hornet", producidos sobre licencia como BMW 132 (Archivo Catalanotto) Se cargan las bombas sobre un Ju.86 Z sudafricano trasformado en avión militar. Las bombas estaban sostenidas por astilleros altos. Se ve la ametralladora fija en la proa (Archivo Bignozzi)



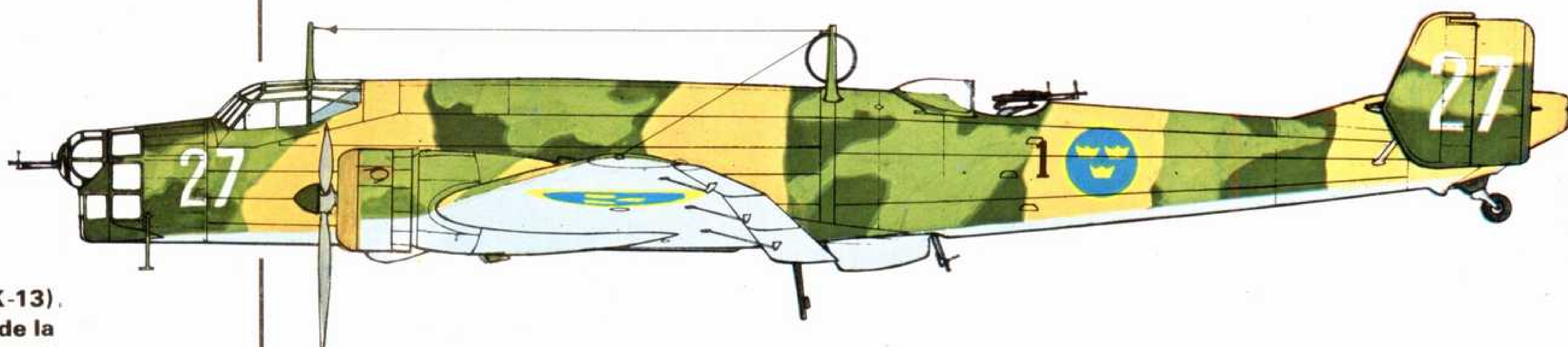
Ju.86 ab1 (VI), prototipo que voló en 1934; llevaba el número de fabricación (Werknummer) 4901. Obsérvese la forma originaria del puesto defensivo ventral, que se muestra en posición abierta



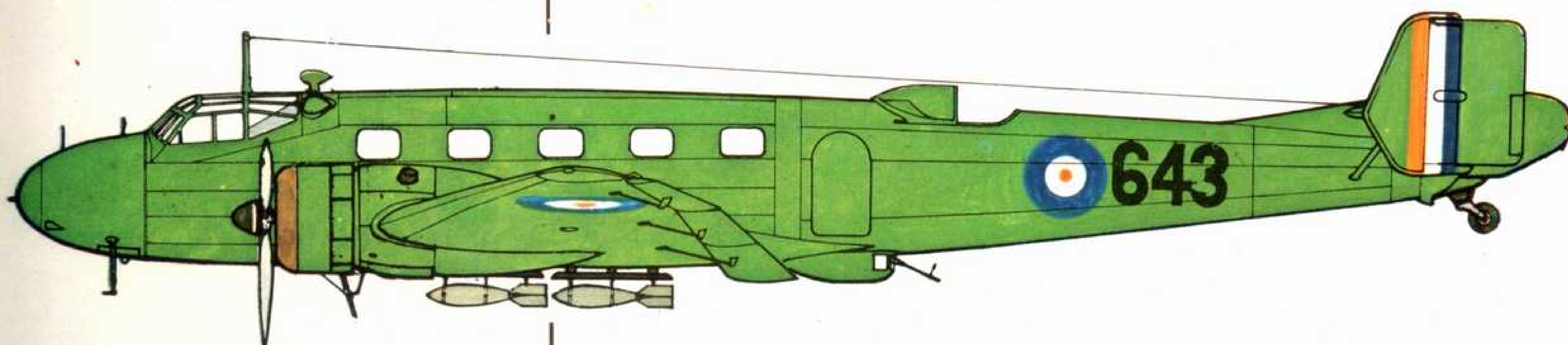
Ju.86 cb (V3), segundo prototipo bélico, que voló en enero de 1935 con motores en estrella SAM 22, luego sustituidos con los Jumo 205C de ciclo diesel (en el diseño). El número de fábrica era 4903



Ju.86 A-0, con motores Jumo 205 C-4, como aparecía en 1936: coloración de tipo prebélico y matrícula civil (D-AKOA)

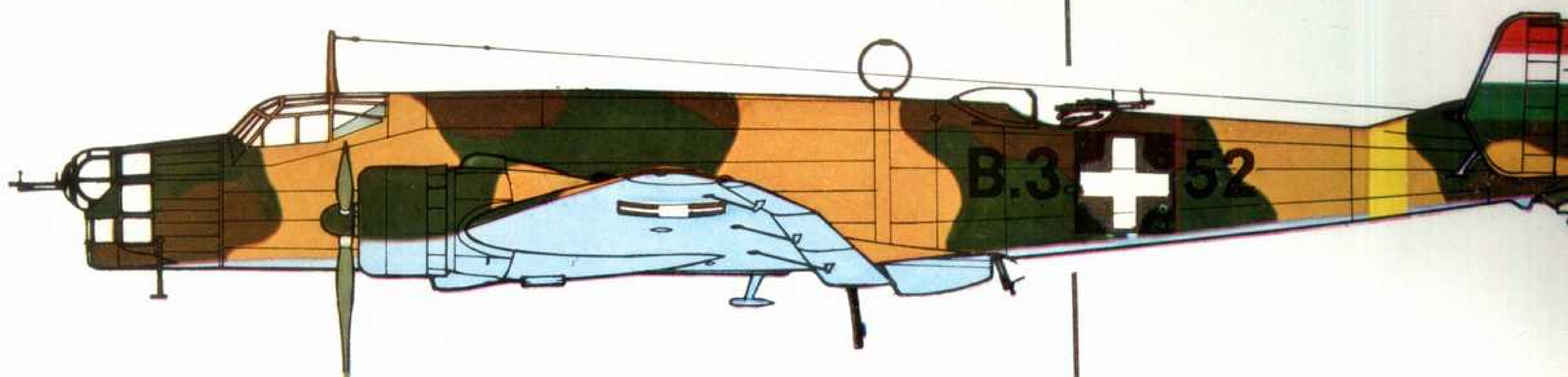


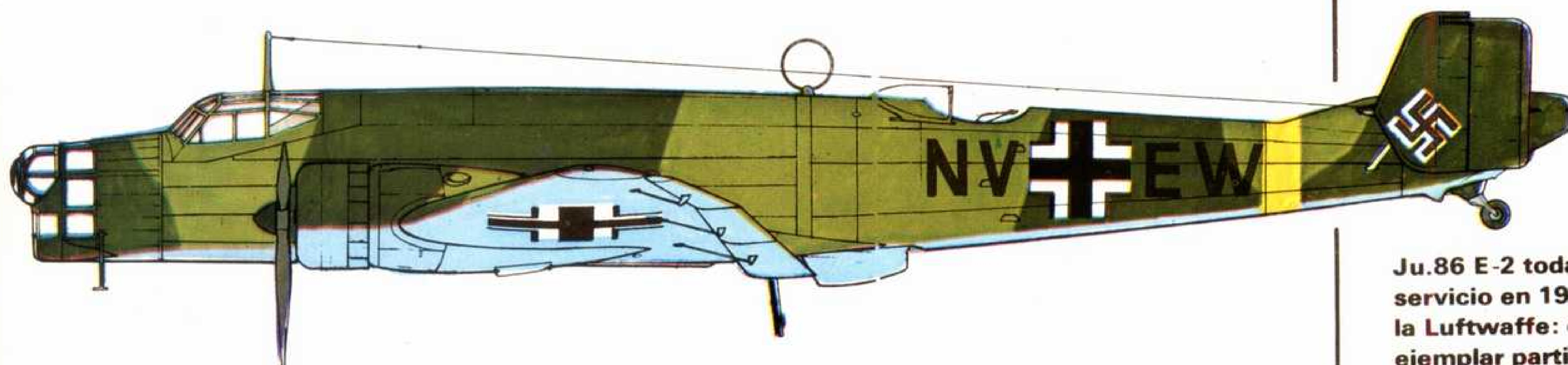
B-3D (Ju.86 K-13), de la 1° Flottily de la Kungl. Flygvapnet (Real aviación sueca), a comienzos de 1940



Ju.86 Z-7 del 12° Squadron de la Royal South African Air Force, a la cual fueron entregados en 1938 estos aviones comerciales modificados; obsérvese la insólita coloración monocromática

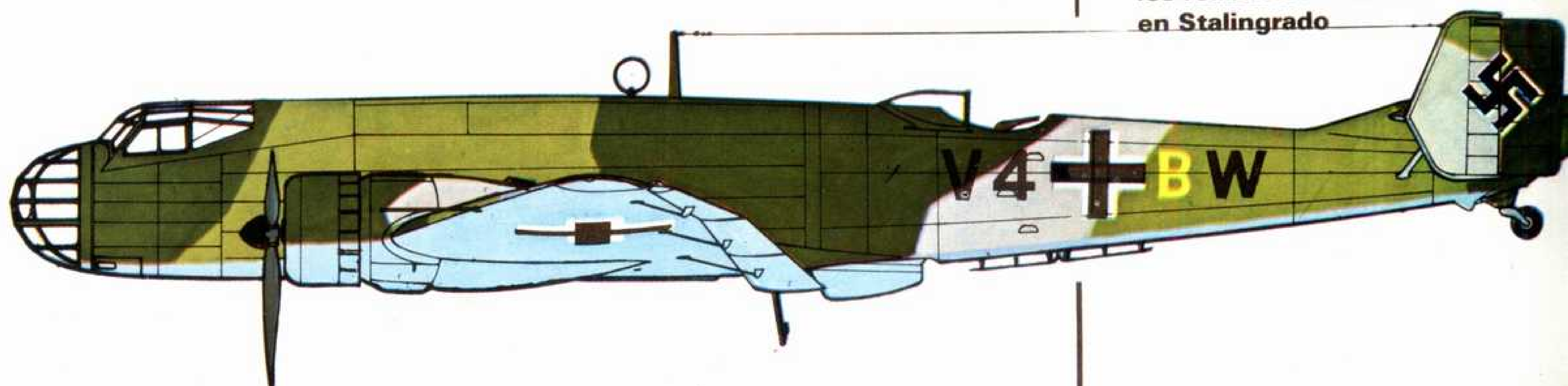
Ju.86 K-2 de la 4° Bombázó Ezred (centuria bombarderos) húngara, en la coloración de 1942

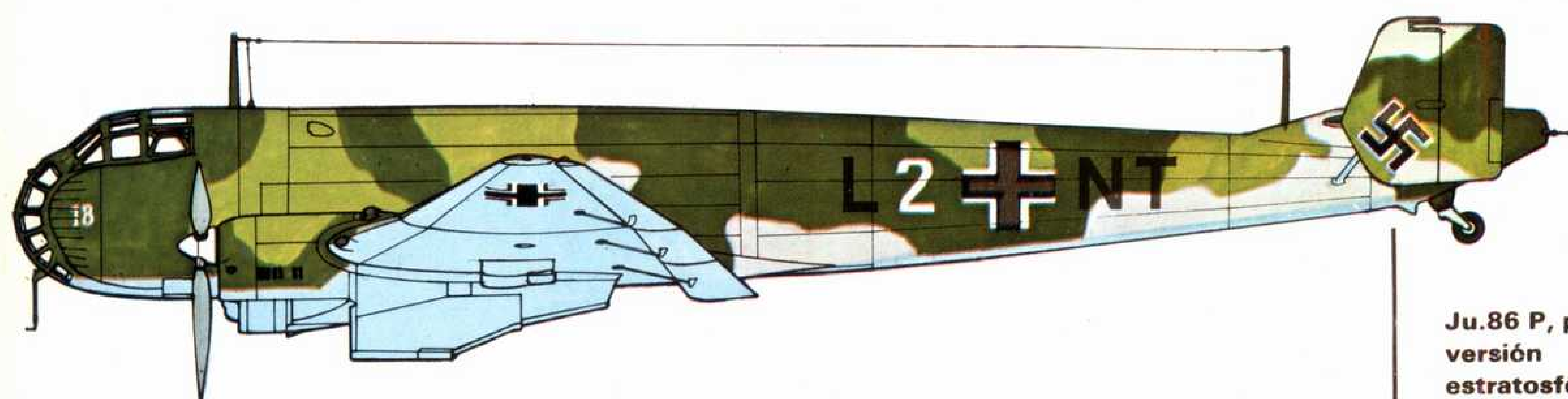




Ju.86 E-2 todavía en servicio en 1942 con la Luftwaffe: este ejemplar participó en el puente aéreo para los reabastecimientos en Stalingrado

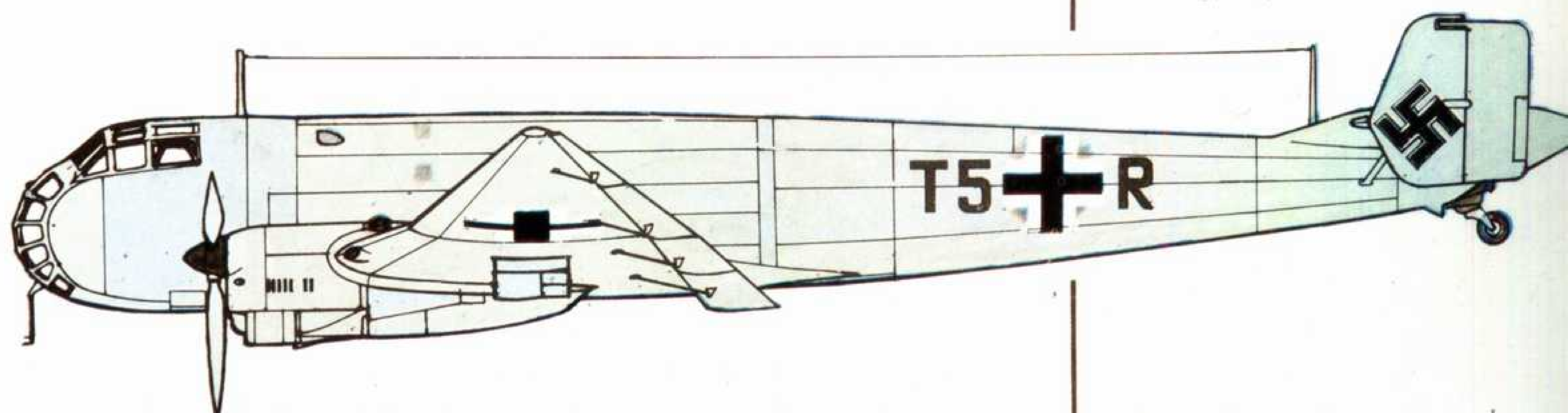
Ju.86 G-1 del 12° Kampfgeschwader, enero de 1939. Algunos ejemplares de esta serie llevaron armamento suplementario, con forma de dos puestos sobresalientes en los laterales





Ju.86 P, primera versión estratosférica, que operaba con el Lehrgeschwader 2

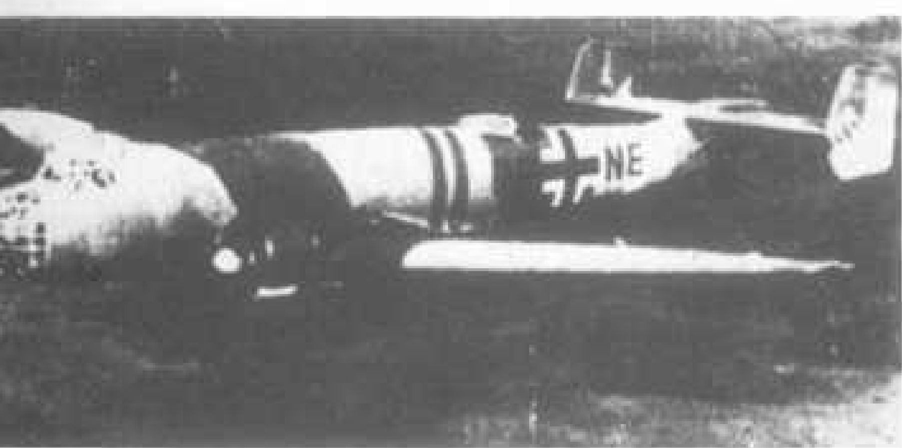
Ju.86 R-1 empleado por el Versuschsverband (unidad experimental) del Oberbefehlshaber (Comando superior) para el reconocimiento estratosférico



0 1 2 3 4

pino dell'orco











De arriba abajo: un ala muy ampliada caracterizaba la serie "R" del Ju.86, para operaciones de gran altura. En la fotografía un Ju.86 R-1 del Versuchsverband Ob.d.L. La versión "G" preveía el desplazamiento hacia adelante del puesto de pilotaje y un nuevo diseño de proa.
Suecia mantuvo por mucho tiempo en servicio a los Ju.86 (Tp3) relegados al trasporte. La presencia de los Mustang suecos en la fotografía indica que ya se está en la época de la posguerra. Con los motores Bristol "Pegasus" fabricados bajo licencia en Suecia, el Ju.86 de la "Flygvapnet" tomó la denominación B-3A ó 3B, según la serie de los motores. La primera versión estratosférica del Ju.86, la "P". En esta fotografía, el prototipo V1.

En setiembre de 1939, la Junkers, proponía al Reichslufthartministerium realizar una versión de altura del Ju.86, instalando en las células ya existentes de la versión G el nuevo motor Jumo 207, con el propósito de obtener un bombardero de reconocimiento capaz de operar en los límites de la estratósfera. El elemento fundamental de la trasformación era el nuevo diesel de seis cilindros, derivado del desafortunado Jumo 205 y dotado de compresor centrífugo de dos etapas, accionado por una turbina alimentada con los gases de descarga. Los nuevos motores, capaces de suministrar 950 caballos al decolar y nada menos que 750 caballos a 9750 m de altura, muy pronto permitieron que los prototipos Ju.86 P V1 y V2, dotados de cabina biplaza presurizada y trompa de vidrio más corta, alcanzaran alturas aproximadas a los 10000 m, mientras que el posterior Ju.86 PV3, con secciones externas de las semialas alargadas (y envergadura de más de 25 m) logró superar los 11000 m de altura.

Completamente desprovisto de armamento y dotado de tres cámaras fotográficas automáticas, el Ju.86 P-2 se reveló como un excepcional avión de reconocimiento, pudiendo eludir, hasta el verano de 1942, a los caza enemigos; también el bombardero subestratosférico Ju.86 P-1, prácticamente inmune a la interceptación de los atacantes, alcanzó un éxito discreto.

Las últimas versiones del bimotor Junkers fueron la R-1 (de reconocimiento) y la R-2 (de bombardeo), en los cuales la combinación de los motores Jumo 207 B-3, de 1000 caballos en el decolaje y de nada menos que 750 caballos a los 12200 metros (gracias a la inyección de óxido de nitrógeno en los cilindros) y de un ala excepcionalmente alargada, de planta casi triangular y con nada menos que 32 m de envergadura, permitió alturas operativas de más de 14000 m. Las versiones R-1 y R-2 del avión fueron realizadas sólo en pocos ejemplares. En cambio, no tuvo éxito el proyectado Ju.86 R-3, destinado a alturas de aproximadamente 16000 m.

Su empleo

Mientras que los Ju.86 comerciales fueron empleados preferentemente para el servicio postal, dada la exigua capacidad cúbica utilizable para la carga, las versiones militares desempeñaron un papel importante en la formación de la Luftwaffe, cuyos primeros ejemplares del Ju.86 A-1 de serie fueron asignados en la primavera de 1936, para equipar el Kampfgeschwader "Hindenburg".

El Ju.86 D-1 participó, a fines de 1937, en las operaciones en España, cuando cinco ejemplares del avión fueron asignados a la Legión Cóndor, que los empleó intensamente (pero sin mucha satisfacción) en misiones de bombardeo en el sector sudoccidental. Los posteriores Ju.86 E y G fueron empleados, sobre todo, en las escuelas para la formación de las tripulaciones de los bombarderos, puesto que sólo unos treinta G-1 efectuaron misiones bélicas en la campaña de Polonia; no obstante, al término de las operaciones en este frente, el bimotor Junkers ya había sido radiado de todas las formaciones de bombardeo. A fines de 1942 muchos ejemplares del Ju.86 fueron retirados de las escuelas para ser empleados en el puente aéreo con el cual la Luftwaffe intentó reabastecer a la VI Armada de Paulus cercada en Stalingrado. Los pocos sobrevivientes volvieron a las escuelas y se emplearon alternadamente en misiones antiguerrilleras en los Balcanes.

Con anterioridad, el bimotor había operado con la aviación magiar en el breve conflicto de los Cárpatos y permaneció en línea en las unidades húngaras en el frente ruso en la Segunda Guerra Mundial.

En el verano de 1940 uno de los prototipos del Ju.86 P fue utilizado para un reconocimiento en Inglaterra que, efectuado a alturas de aproximadamente 12500 metros, ofreció prueba de la impunidad de la que el avión podía gozar. A medida que se pudo disponer de muchos más ejemplares de los Ju.86 P-1 y P-2, el "Grupo Experimental para el Vuelo de Altura" de la Luftwaffe que los utilizaba, realizó diversas misiones de bombardeo y sobre todo de reconocimiento, tanto en las islas británicas como en la Unión Soviética, para la preparación de la operación "Barbarroja".

En mayo de 1942, los Ju.86 P-2 hicieron su aparición en el Mediterráneo y efectuaron diversos reconocimientos fotográficos muy por detrás de la línea del frente, sin ser molestados jamás, hasta que el 24 de agosto de 1942 un "Spitfire" V modificado interceptó a un Ju.86 P-2 a más de 11000 metros, alcanzándolo y derribándolo a la asombrosa altura de casi 13000 metros. La comprobación de que la inmunidad del Ju.86 P-2 ya había sido superada, así como otras pérdidas posteriores, llevaron al retiro del bimotor alemán del sector mediterráneo, con graves consecuencias para el alto comando del Eje. Los Ju.86 R tuvieron una vida operativa más bien breve, dado que después del verano de 1944 éstos no volvieron a ser empleados por la Luftwaffe, a la cual habían sido asignados a partir del verano de 1942.

Un cierto número de Ju.86 R-1 había sido entregado por entonces a la unidad de investigaciones del alto comando de la Luftwaffe, utilizándose algunos de éstos en misiones de reconocimiento. Una vez superada la fase experimental, cuatro aviones habían entrado a formar parte de la 1° Staffel en febrero de 1944; pero ya en el siguiente mes de julio eran radiados del servicio.

Los Ju.86 Z-7 sudafricanos fueron empleados para el patrullaje marítimo, a la caza de buques mercantes alemanes que en las primeras fases del conflicto trataban de forzar el bloqueo, y en las operaciones contra las fuerzas italianas en Etiopía. Empero, los Ju.86 más longevos fueron, por cierto, los modelos de bombardeo de la aeronáutica sueca que radió al antiguo bimotor sólo en 1958, después de haberlo empleado (además de su función originaria) como aerotorpedero, como trasporte y, en 1948, como avión para el entrenamiento en la caza nocturna, con equipo de radar en la trompa.

S.M. 79 "Sparviero"



Un S.79 de la preserie (izquierda) en el momento de aterrizar (A.M.I.).
Abajo: el prototipo del S.79. Matriculado I-MAGO, nació como trasporte veloz, presentaba innovaciones importantes: desde el tren de aterrizaje hasta la hipersustentación que también comprendía las aletas automáticas Handley Page en el borde de ataque, que en la fotografía se ven abiertas (Archivo Bignozzi)

Si existe un aparato que ocupa un puesto de primer plano en la historia de la aviación italiana, éste es sin duda el S.M.79 (aunque comúnmente sería siempre conocido como "S.79"): el trimotor de la Savoia Marchetti que, bautizado oficialmente "Sparviero" ("Gavilán") merecería el irónico y afectuoso apodo de "Gobbo", ("Jorobado") por su característica línea dorsal. Su larga y venturosa carrera, sin embargo, se debió esencialmente —en ausencias de especiales características tecnológicas— al hecho de que por mucho tiempo siguió siendo el más resistente de los aviones italianos con una discreta capacidad de carga.

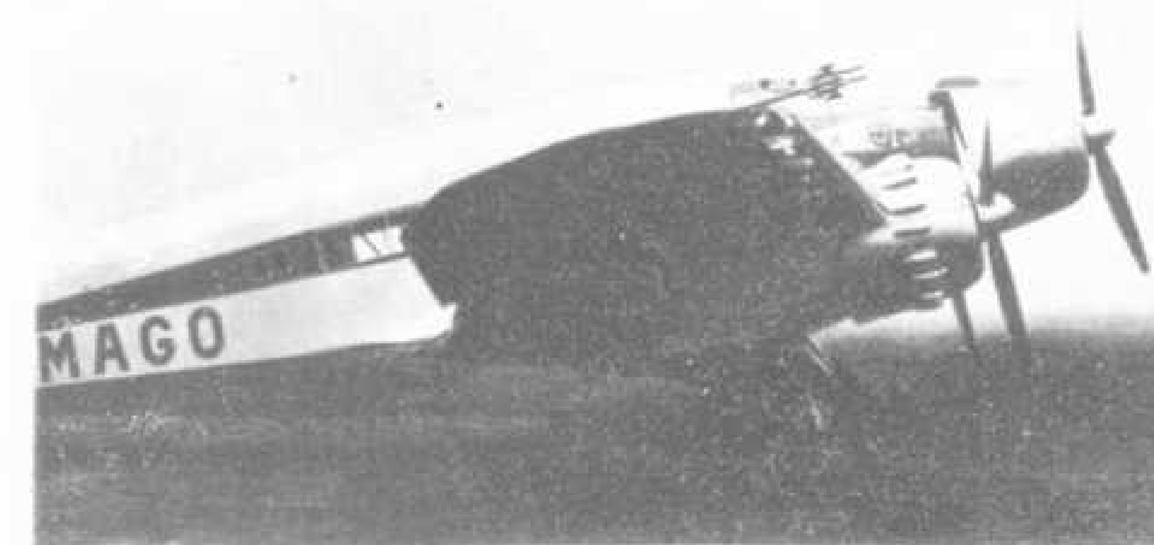
Su aparición se remonta a 1934, cuando la Savoia Marchetti fabricó uno moderno, derivado de sus trimotores S.73 de trasporte civil y S.81 de bombardeo. El nuevo avión estaba destinado a funcionar como avión de trasporte comercial para ocho pasajeros, para recorridos cortos, con una fórmula competitiva respecto a los aviones extranjeros similares.

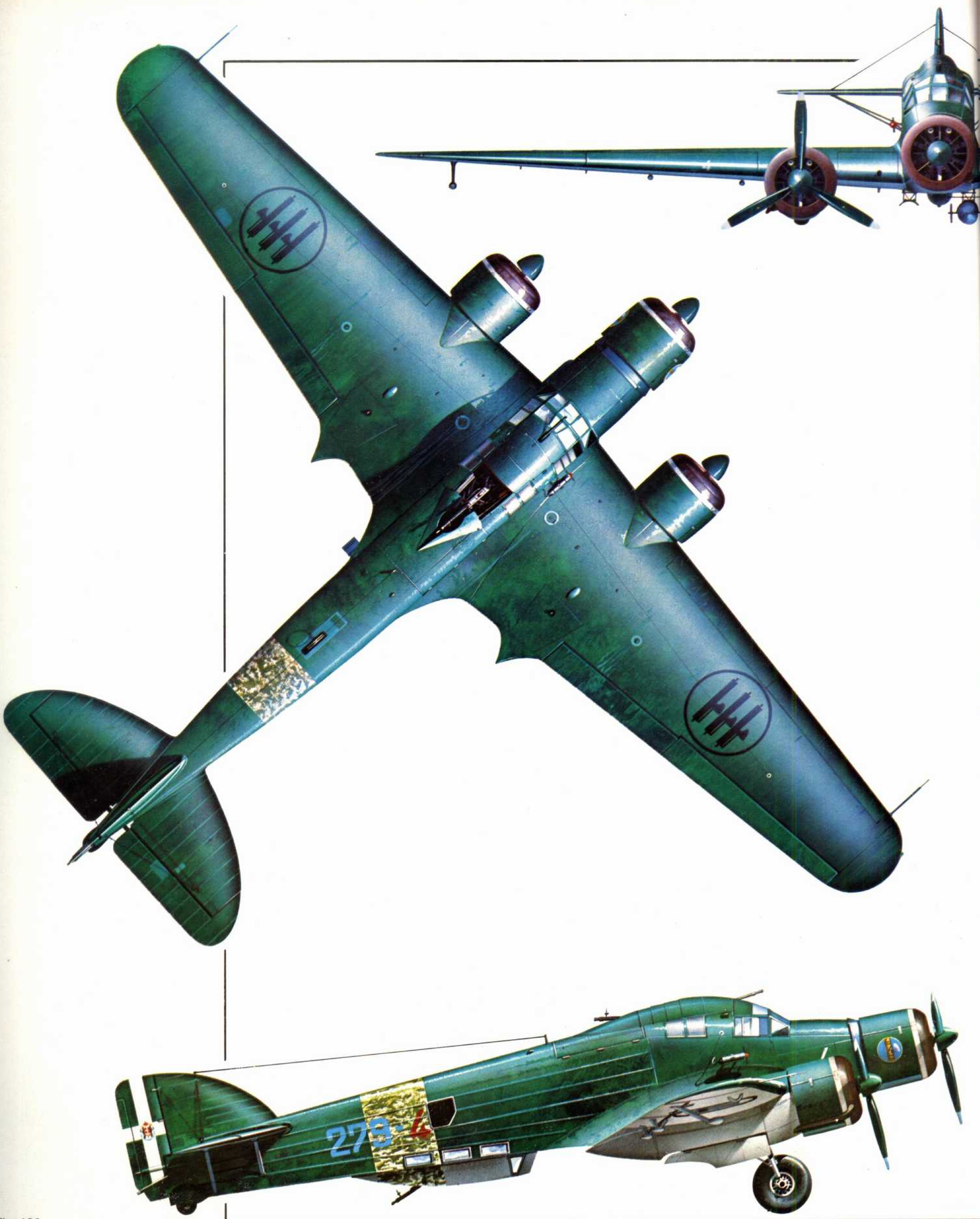
En octubre de 1934, Adriano Bacula prueba en Cameri (Novara) el primer ejemplar, matriculado I-MAGO y dotado con tres motores Piaggio P.IX de 610 caballos cada uno. Conforme a las intenciones de su constructor, el avión debería tomar parte en la carrera Londres-Melbourne, pero el ejemplar había llegado demasiado tarde para participar en ella. En julio de 1935 el S.79 recibía el certificado de navegabilidad del Registro aeronáutico italiano y, poco

CARACTERISTICAS		S.79 I	S.79 II	S.79 III
Envergadura	m	21,20	21,20	21,20
Largo	m	15,60	15,60	16,20
Altura	m	4,60	4,60	4,60
Superficie alar	m²	61,70	61,70	61,70
Peso vacío	kg	6800	—	7700
Peso total	kg	10500	10750	11400
Velocidad máxima a 4000 m	km/h	420	430	460
Velocidad mínima	km/h	130	—	—
Trepada a 4000 m en		13'15"	—	—
Techo teórico	m	7000	—	—
Alcance	km	1900	2000	2300
Potencia	CV	3x780	3x1000	3x860
Motores		Alfa 126 R.C.34	Piaggio P.XI R.C.40	Alfa 128 R.C.18

después, los motores originarios eran sustituidos por los Alfa Romeo 125 R.C.35 de 750 caballos. El prototipo, reequipado de esta manera y piloteado por Biseo y Castellani, conquistaba en setiembre de 1935 seis records mundiales de velocidad en 1000 y 2000 km con una carga de 500, 1000 y 2000 kg, entre los que mencionamos los de 1000 y 2000 km con 1000 kg, volando a 390,971 y 380,952 km/h, respectivamente.

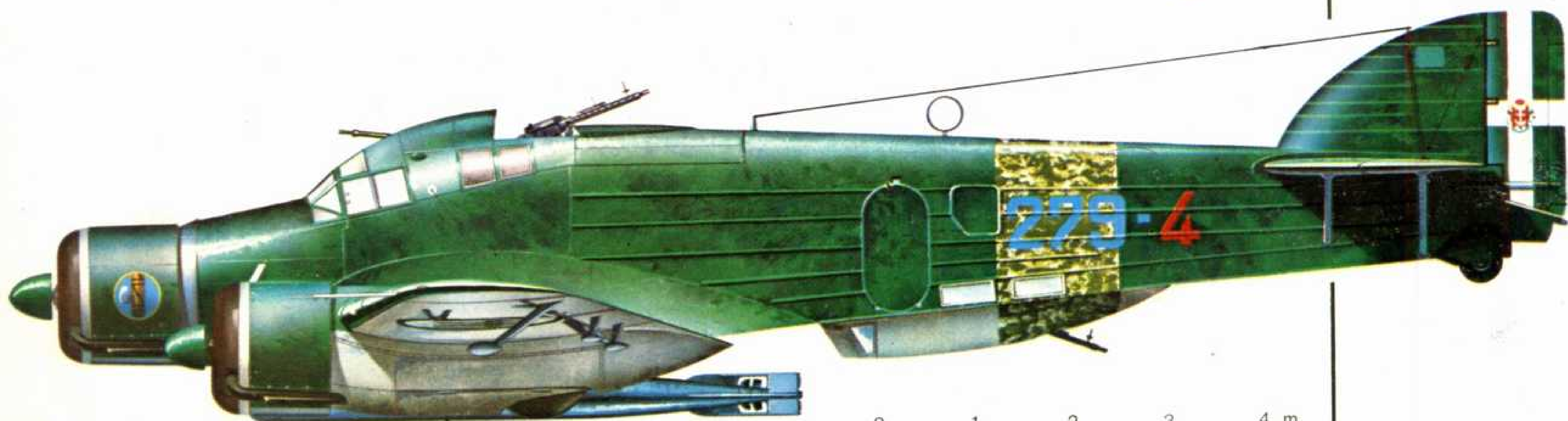
En este punto el desarrollo del avión marca un cambio decisivo, dado que sus performances habían inducido a las autoridades militares a solicitar su




279-4

S.79 SPARVIERO

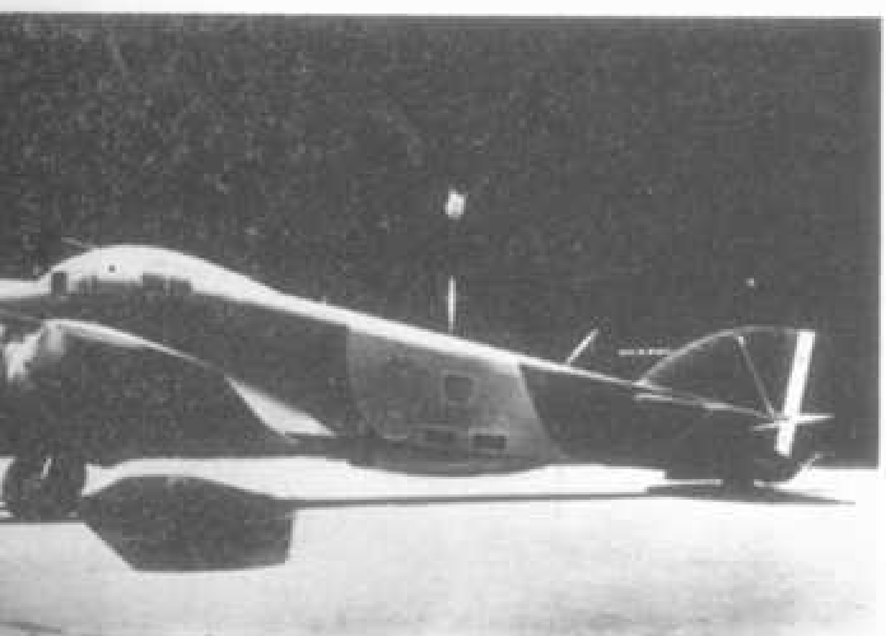
El avión ilustrado pertenecía a la 279a. Escuadrilla de aviones torpederos con base en Gerbini (Sicilia). La coloración era la característica de los aviones torpederos con las superficies laterales y superiores coloreadas en verdeazul, mientras que la superficie inferior era totalmente gris. La franja blanca sobre el fuselaje estaba manchada con colores oscuros para que no resultara tan llamativo, especialmente durante las misiones nocturnas. La vista del lateral derecho muestra el tren de aterrizaje bajo y la ''joroba'' cerrada. En la misma vista la antena circular dorsal se halla en posición retraída. En todas las otras vistas se muestra la ubicación del torpedo



0 1 2 3 4 m

amedeo gigli







En orden descendente: Uno de los S.79C que participaron en la carrera Istres-Damasco-París; conducidos por tripulaciones de la 12a. Ala "Ratones Verdes", ocuparon los primeros puestos. Un S.79 con motores Piaggio P-XI de 1000 caballos conquistó muchos records internacionales (A.M.I.). Para enviar los nuevos aviones a África oriental sobrevolando territorios extranjeros, era preciso proveer a los aviones de matrícula civil (Aeronáutica Militar Italiana). Abajo: los S.79 tuvieron su primer empleo bélico en las filas de la aviación legionaria en España. Aquí una formación de la unidad de los "Halcones de las Baleares" (Aeronáutica Militar Italiana). Derecha, arriba: la llegada al nuevo aeropuerto de Alghero de los primeros S.79 de la 32a. Ala de bombardeo recién constituida sobre la base de los nuevos aviones (Aeronáutica Militar Italiana). Derecha, abajo: formación de S.79 de la 54a. Escuadrilla de la 15a. Ala durante una misión en el frente de África septentrional en 1940 (Aeronáutica Militar Italiana)

trasformación en bombardero bimotor. El avión continúa siendo trimotor, si bien con una estructura particular debida a la instalación del armamento y a las exigencias de su empleo operativo. Nace así la característica "giba" dorsal para las dos armas de 12,7 mm y la góndola ventral para el bombardeo y la tercera ametralladora de 12,7 mm.

Su técnica

El Sparviero era un monoplano trimotor de ala baja en voladizo, con empenaje monoderiva y tren de aterrizaje triciclo posterior, cuyos parantes delanteros se recogían en las góndolas motrices.

El ala tenía estructura totalmente de madera, basada sobre tres largueros del tipo con cajón, con platabandas de "spruce" y tres almas de madera terciada. En las secciones del ala, externas a las góndolas motrices, los largueros anteriores y posteriores carecían, sin embargo, de las almas externas de madera terciada y, de este modo, adoptaban una sección en doble T. Las costillas eran de nervios de álamo y alma de madera terciada y, a éstas y a los largueros estaba aplicado el revestimiento de madera terciada entelada. Así, el ala se convertía en una estructura extremadamente resistente y rígida, capaz de absorber daños considerables sin llegar a colapsos desastrozos.

En la parte externa a las góndolas motrices el ala llevaba los alerones, también éstos de madera, y dotados cada uno de una masa de equilibrio aplicada a un brazo perfilado. Entre los alerones y las góndolas motrices, el borde de salida alar estaba ocupado por los hipersustentadores, constituidos por aletas de curvatura, de envergadura y superficie algo reducidas, mientras que en el borde de ataque, en la parte externa a las góndolas motrices, se disponían las aletas automáticas Handley Page, en un total de cuatro elementos.

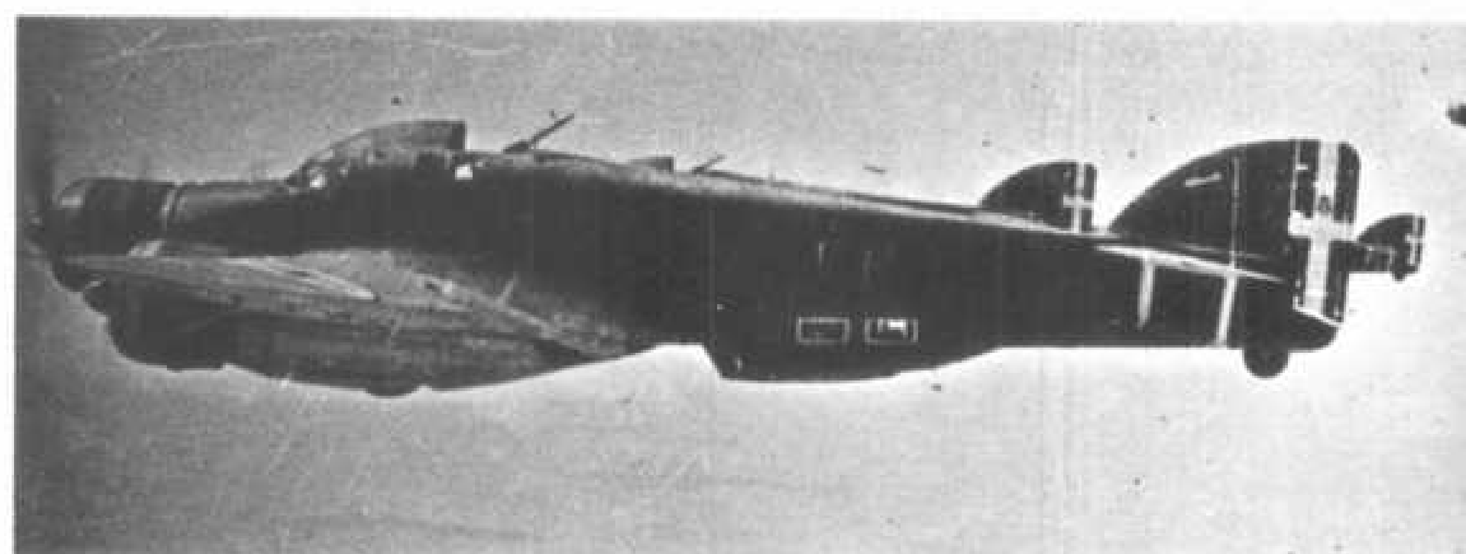
El ala, en perfiles biconvexos con borde de ataque más bien redondeado, tenía convergencia (en planta y espesor) no muy marcada y, cada semiala tenía un diedro (medido en el plano de las cuerdas) de 2 15'. Los alerones con movimiento diferencial y desplazamientos angulares de 13° hacia abajo y 26 arriba, podían girar conjuntamente 26° abajo (conservando la posibilidad del movimiento diferencial) cuando se bajaban los hipersustentadores, contribuyendo de este modo a aumentar la sustentación del ala.

El fuselaje tenía una estructura resistente constituida por un reticulado de tubos de acero al cromomolibdeno, soldado con autógeno. Su revestimiento era de tela, en los laterales, en madera terciada y lámina de aleación liviana en el dorso, y también en lámina de aleación liviana para la sección anterior. El puesto de pilotaje, cómodo y espacioso, estaba provisto de techo desmontable para permitir que los dos pilotos abandonasen el avión con paracaídas y, en la góndola ventral (que tuvo distintas formas y desapareció en la versión III) estaba ubicado el puesto del bombardero con mira retráctil y la ametralladora que cubría el sector inferior trasero.

Los empenajes tenían estructura metálica con reticulado y revestimiento de tela. El estabilizador estaba dotado de contravientos consistentes en dos pares de montantes que lo unían al vientre del fuselaje y en dos tirantes de acero que lo unían a la deriva. En algunos aviones éste era del tipo con ajuste regulable en vuelo, mientras que en otros aviones las correcciones de equilibrio eran efectuadas accionando las aletas que formaban parte del borde de salida del elevador. El timón estaba dotado de una aleta servo, en cuya cinemática de comando estaba dispuesta una conexión a fricción y a la cual se había confiado la tarea de reducir los esfuerzos de pilotaje al comienzo de cada maniobra del timón mismo.

El tren de aterrizaje anterior estaba constituido por dos parantes, cada uno provisto de un par de amortiguadores oleoneumáticos y a cuyas horquillas se habían aplicado ruedas con neumáticos Pirelli de 1,080 x 0,385 x 0,406 m, con una presión de alrededor de 3,5 atmósferas. Los parantes se retraían





hacia atrás, bajo la acción de criques hidráulicos y las ruedas se ocultaban en las góndolas motrices.

El motor empleado en el Sparviero fue el Alfa 126 R.C.34, con excepción del prototipo que en un principio llevó los Piaggio Estrella y luego los Alfa 125 R.C.35; en un limitado número de ejemplares destinados, sobre todo, a fines experimentales y para record se instalaron los Piaggio P.XI R.C.40, los Fiat A.80 R.C.41 y, quizá, sólo en el centro, el Alfa 135 R.C.32. Más tarde se agregaba el Alfa 128 que accionaba hélices tripala con paso variable. Estos motores en estrella de nueve cilindros, desarrollaban



el primero 780 caballos y el segundo, 860 caballos y el paso del Alfa 126 al Alfa 128, (que fue el propulsor del S.M.79 III y, parece también, de algunos anteriores S.M.79 II) testimonió el cambio de las misiones confiadas al Gavilán. El Alfa 126, que suministraba la potencia máxima a 3400 m de altura, sobre todo en las primeras fases de la carrera bélica del avión, garantizó las performances en altura, necesarias para un avión de reconocimiento y bombardero veloz, mientras que el Alfa 128, que en seis diferentes versiones suministraba la máxima potencia en alturas de aproximadamente 2000 m (y que era capaz de apreciables superpotencias durante breves períodos, mediante la inyección de alcohol), resultó más apropiado para el empleo a baja altura, típica de las misiones de torpedeo aéreo.

El equipo de alimentación remataba en un conjunto de diez depósitos, con capacidad para 3460 l. Se hizo relativamente frecuente la instalación de depósitos suplementarios para vuelos de grandes distancias y el S.79 III fue dotado de un depósito auxiliar de 2000 l ubicado en el fuselaje, en el compartimiento de bombas.

El equipo de instrumentos y los aparatos de radio del S.79 era de tipo totalmente tradicional y, sólo en los últimos S.79 III se pasó a la instalación de un radioaltímetro de notable precisión para el vuelo a alturas muy bajas, así como de receptores-trasmisores más potentes, un nuevo radiogoniómetro, un interfónico, un piloto automático Salmoiraghi y brújula giroscópica Siemens-Salmoiraghi.

El armamento de caída podía alcanzar los 1250 kg, con diversas combinaciones de carga y las bombas; en el espacio que ocupaba la sección del fuselaje que seguía al larguero posterior del ala, generalmente se trasportaban colgadas con la ojiva hacia arriba, tanto por las características de las mismas bombas como por los resultados de las experiencias de tiro, que habían puesto en claro cómo esta ubicación (común en la mayor parte de los bombarderos de la época) permitía una mayor precisión sobre el blanco.

El armamento de tiro, que también fue objeto de variantes en las unidades, estaba compuesto por tres ametralladoras Safat de 12,7 mm, en los puestos móviles dorsal y ventral (cada uno con quinientos proyectiles) y en el fijo, sobre el arco de los vidrios del parabrisas (con trescientos cincuenta disparos); una ametralladora Lewis de 7,7 mm, sobre un soporte corredizo disparaba desde uno u otro lateral del fuselaje (luego dos Safat del mismo calibre, una para cada lado). En el S.79 III, dada la anulación de la góndola ventral, también se quitó el arma ubicada en ésta y parece que las otras dos de 12,7 mm fueron sustituidas con otros tantos cañones de 20 mm, mientras que el calibre de las armas laterales ascendió de 7,7 a 12,7 mm.

Su evolución

En 1937 el S.79 agrega a los records logrados en materia de velocidad en circuitos preestablecidos, un prestigioso resultado obtenido en una competencia internacional: la carrera Istres-Damasco-París (6190 kilómetros). Los cinco S.79C (versión especial de carrera) se colocaban, ya en Damasco, en los primeros cinco puestos y, en París, estaba en primer lugar la tripulación Cupini-Paradisi (el "79" matriculado I-CUPI) a una velocidad promedio general de 352,789 km/h. Segundos estaban Fiori-Lucchini (I-FILU) y terceros Biseo-Mussolini (I-BIMU).

En Guidona, el S.79 mejoraba una vez más sus propios records. El 8 de julio de 1937 Biseo, Gadda y Bruno Mussolini llevaban al circuito de Fiumicino-Antignano-Ansedonia un ejemplar especial con motores Piaggio P.XI de 1000 caballos con un promedio de 423,618 km/h sobre un recorrido de 1000 km y con 2000 kg de carga. El mismo record asciende a 430,622 km/h el 21 de noviembre de 1937 y a 444,115 km/h el 10 de noviembre de 1937, hasta el excepcional promedio de 472,825 km/h establecido el 4 de diciembre de 1938 por Tondi y Pontonutti.

Hacia fines de 1937 aparecía una nueva versión que, aun cuando fue denominada S.79T (trasatlántico), era perfectamente idéntica a los ejemplares de la precedente competencia. Tres ejemplares matriculados I-BISE, I-MONI, I-BRUN, también éstos con el raro distintivo de los "Ratones Verdes", el 24 de enero de 1938 efectuaban una travesía atlántica desde Guidona hasta Río de Janeiro en 39 horas y 17 minutos a una velocidad promedio superior a los 400 km/h.

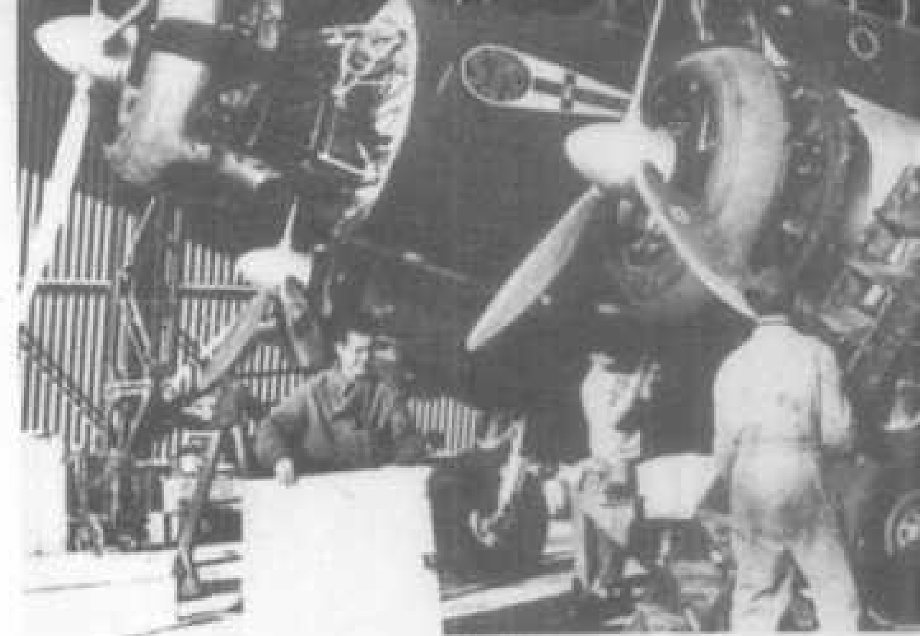
A la resonancia suscitada por los records y los vuelos de larga distancia se acompañaba la producción de la versión bimotor para exportación: el S.79B equipado con motores Fiat A.80 de 1000 caballos o con los franceses Gnôme-Rhône K-14 de 950 caballos, tenía una velocidad máxima del orden de los 410 km/h y se caracterizaba por la sección anterior del fuselaje reestructurada.

Los primeros cuatro ejemplares con los Fiat se destinan para Irak, sigue Rumania con veinticuatro (motores franceses) y, más tarde, Brasil con tres, éstos últimos con los Alfa 128 R.C.18 de 930 caballos.

El único estado extranjero que prefirió el trimotor fue Yugoslavia, que adquirió cuarenta y cinco S.79 con motores Alfa 126 y con ellos equipó la 7a. Ala y el 81° Grupo Independiente. Los pocos que sobrevivieron al conflicto con Italia, pasaron a equipar la aviación croata.

En la fabricación de los S.79 para la Real Aeronáutica participaron la Aeronáutica Macchi, los Talleres de Reggio de Emilia y, posteriormente, la Aeronáutica Umbriana de Foligno por un total de mil doscientos ejemplares. Esta coproducción se iniciaba en 1939 y finalizaba al comenzar el conflicto para la Macchi. Era continuada por la Aeronáutica Umbriana hasta marzo de 1942 (cuando comenzó, en su reemplazo, la fabricación del S.84) y concluida por parte de los Talleres de Reggio de Emilia a comienzos de 1944.

Una versión del S.79 equipó, con pocos ejemplares, a las unidades de la República social italiana: dicha variante, modificada y mejorada, presentaba la eliminación de la góndola ventral, nuevas hélices carentes de ojivas, un carenado aerodinámico del radiogoniómetro y descargas prolongadas para el empleo nocturno. Los Alfa 126, además, fueron susti-



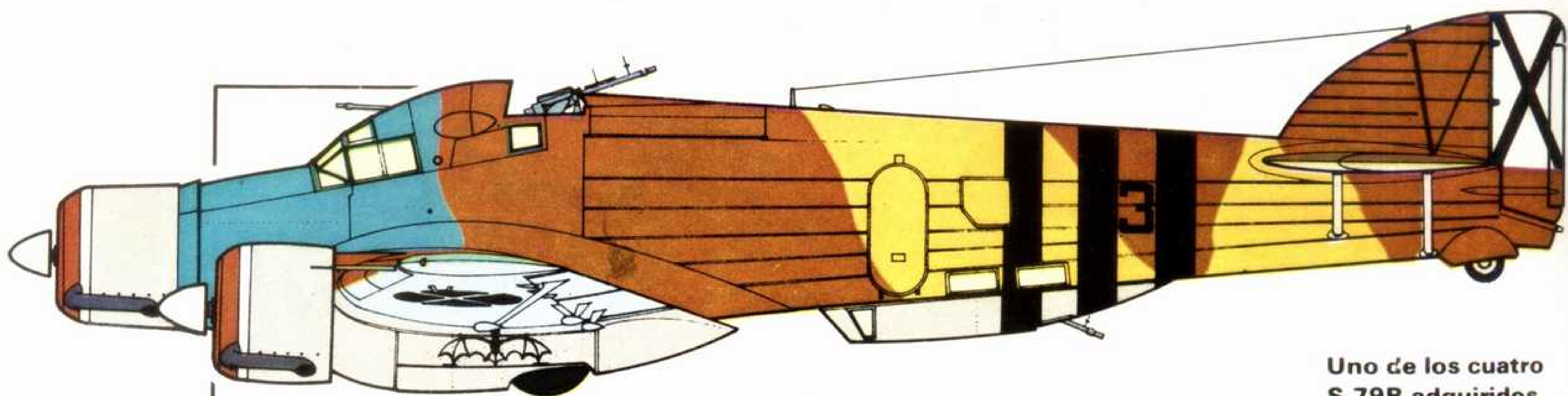




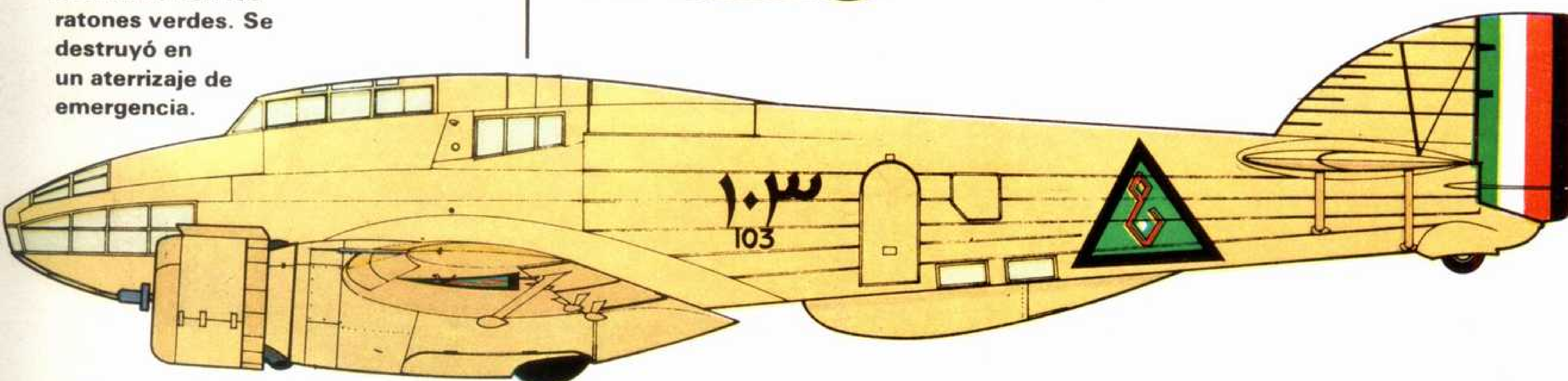


En orden descendente: Uno de los S.79T de los "Ratones Verdes" es puesto a punto para el raid Italia-Brasil de 1938 (Aeronáutica Militar Italiana). Un S.79 abandonado, gravemente dañado, en un campo de África oriental ocupado por los ingleses; obsérvese la X, característica de los aviones italianos en aquel teatro operativo (Archivo Bignozzi). Los S.79 también fueron destinados al trasporte de personalidades. Aquí se observa el avión del Jefe de Estado Mayor, general Pricolo (nótese la insignia) (Aeronáutica Militar Italiana). La colocación del torpedo en un S.79. Superada su etapa como bombardero, el S.79 fue empleado en gran medida en las unidades de aviones torpederos. El avión llevaba los caños de escape para las operaciones nocturnas (Aeronáutica Militar Italiana)

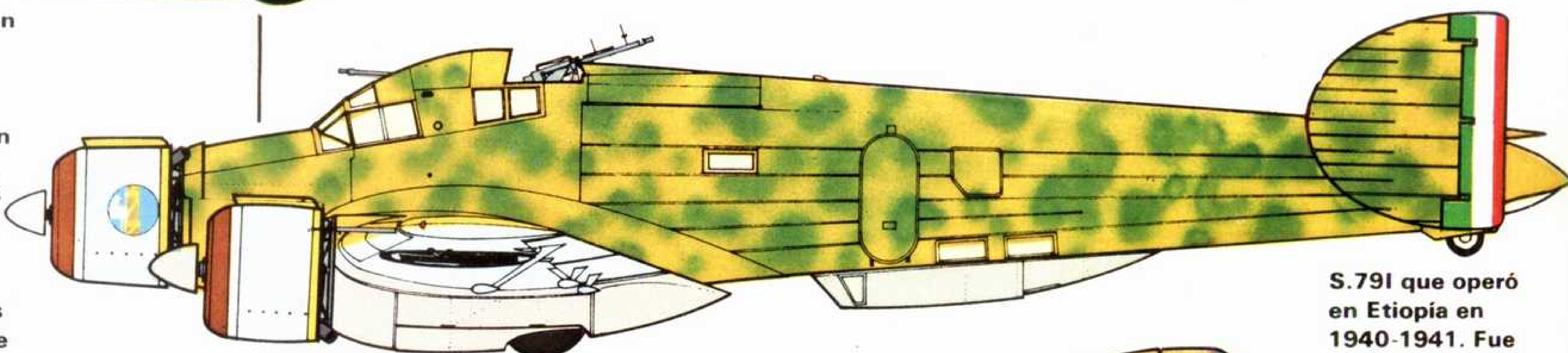
S.79I de la aviación legionaria española con los distintivos de los comienzos de las hostilidades. En lo sucesivo se suprimieron las franjas negras en el fuselaje y el murciélago fue sustituido con los ratones verdes. Se destruyó en un aterrizaje de emergencia.



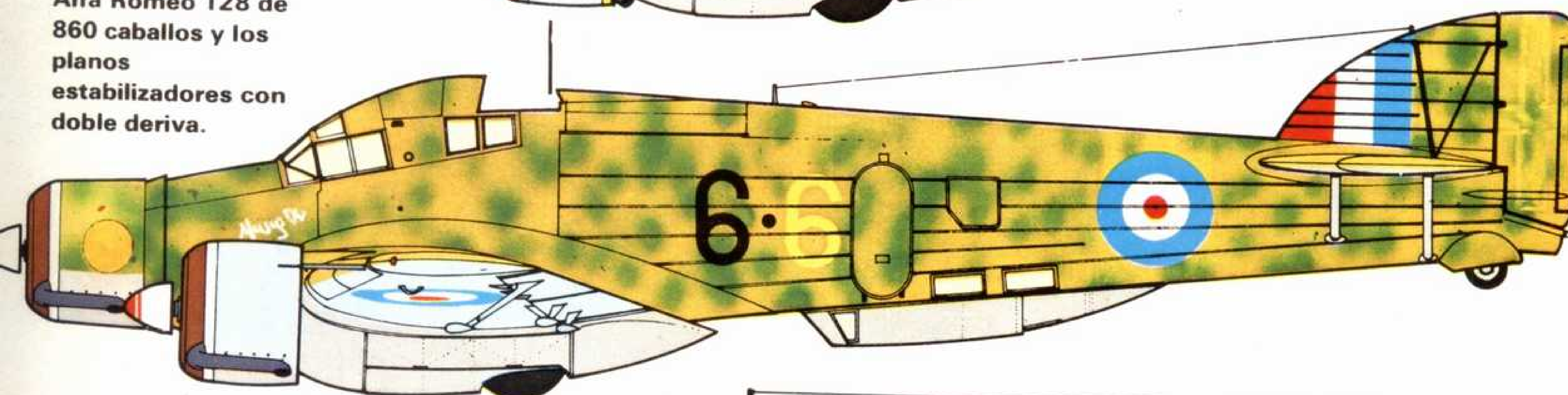
Uno de los cuatro S.79B adquiridos por la aviación iraquí en 1938, equipados con motores Fiat A-80 de 1000 caballos. En 1941 se destruyeron combatiendo contra la RAF.



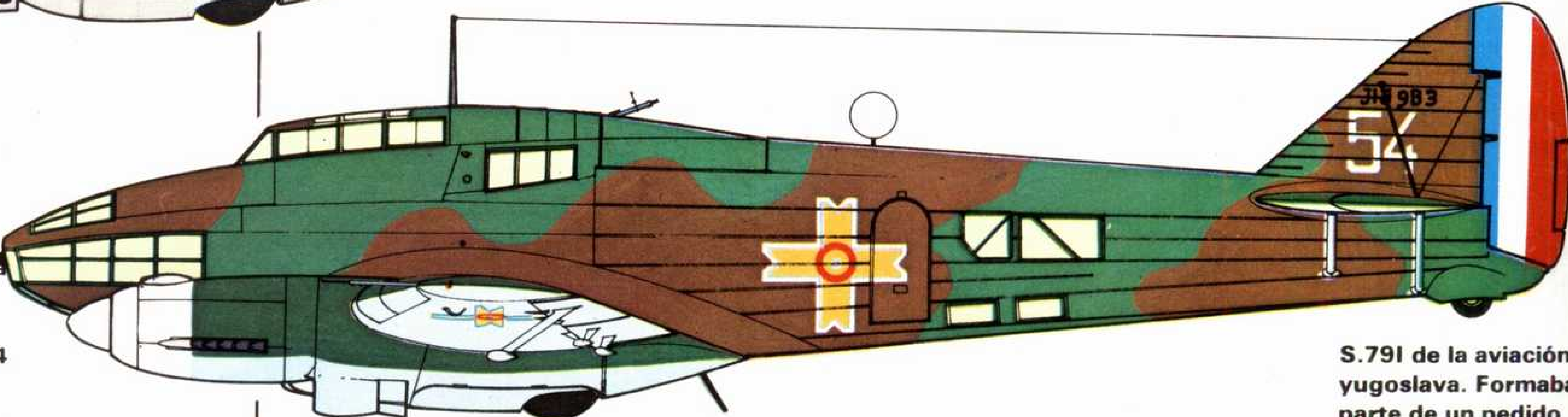
S.79 modificado en 1939 y utilizado como test para comenzar la construcción de un nuevo trimotor, el S.84. Las mayores modificaciones se refieren a los propulsores, sustituidos con los Alfa Romeo 128 de 860 caballos y los planos estabilizadores con doble deriva.



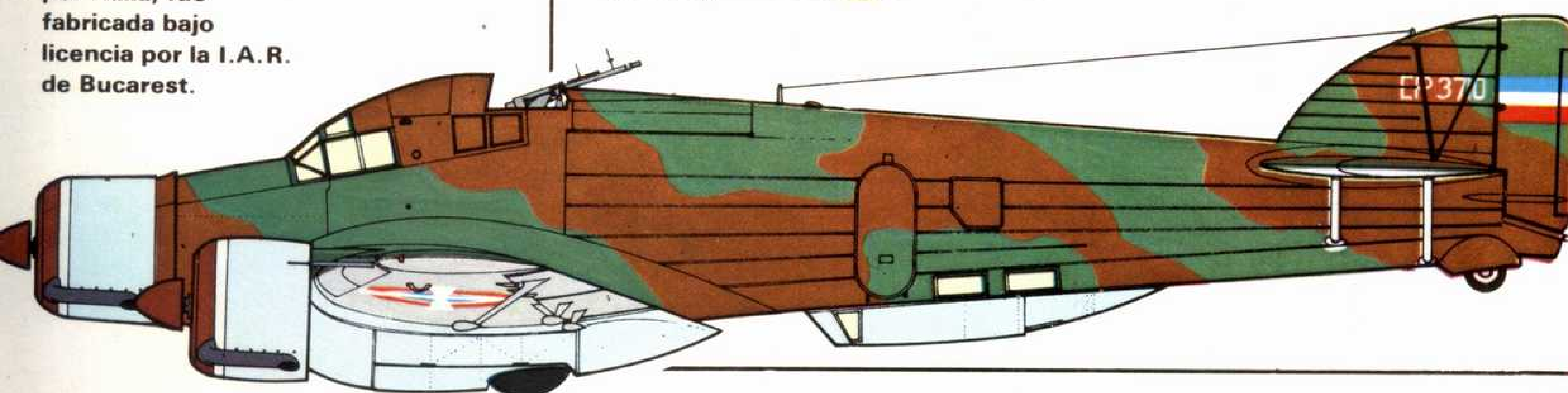
S.79I que operó en Etiopía en 1940-1941. Fue capturado por los ingleses en Addis Abeba. En el dibujo precisamente, está representado con los distintivos británicos, mientras que la numeración sigue siendo la italiana.

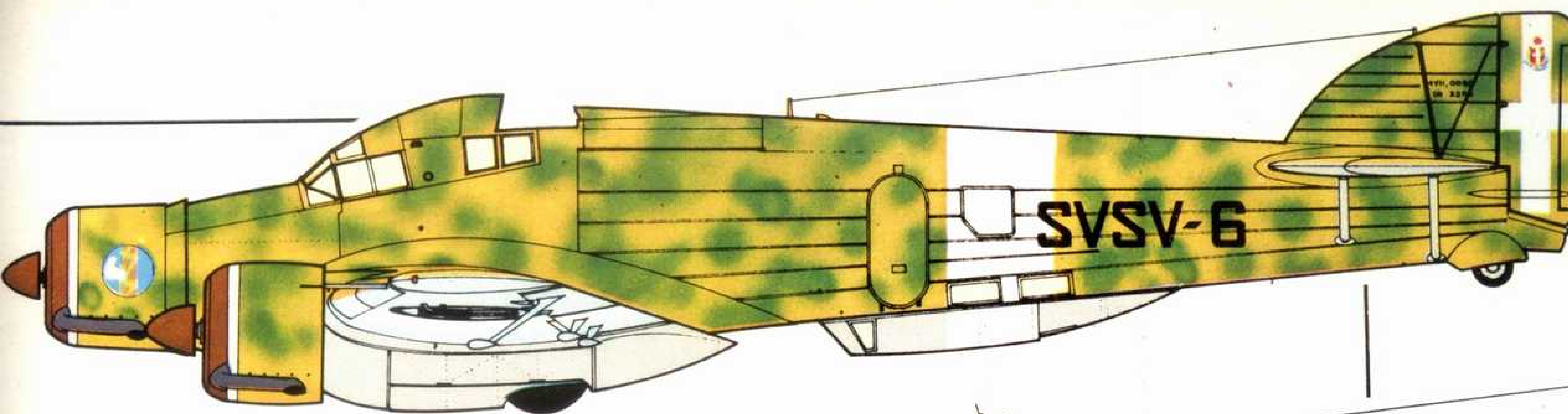


S.79JR de la aviación rumana. Esta versión especial, equipada con dos motores Jumo 211D en línea de 1220 caballos, después de un primer pedido de 24 aviones recibidos por Italia, fue fabricada bajo licencia por la I.A.R. de Bucarest.



S.79I de la aviación yugoslava. Formaba parte de un pedido de 45 aviones que equiparon la 7a. Ala y el 81° Grupo Independiente. Casi todos fueron destruidos por ataques a tierra, los sobrevivientes entraron a formar parte de la aviación croata (1941).

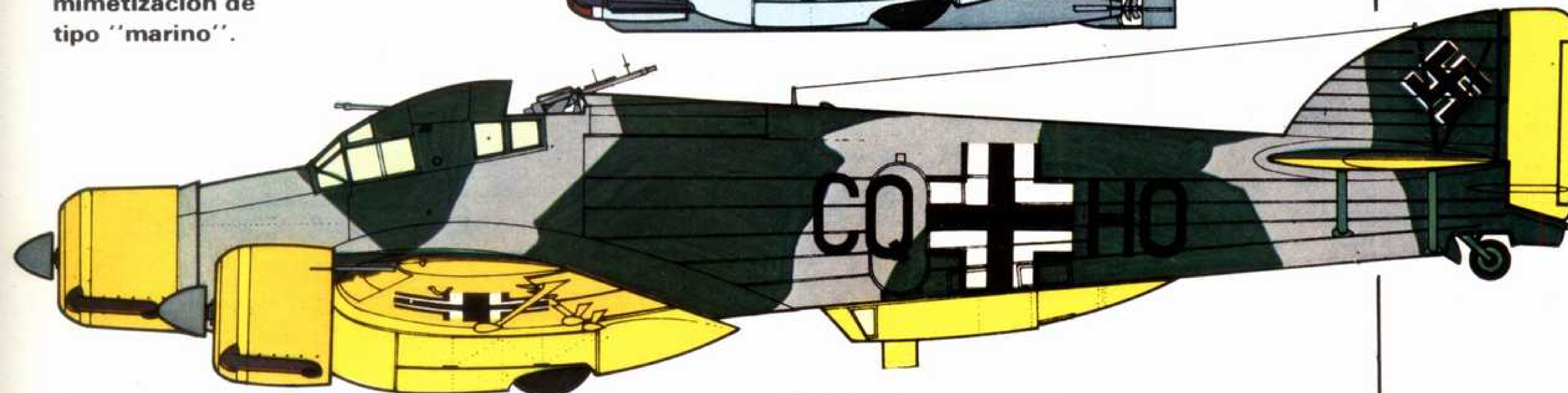




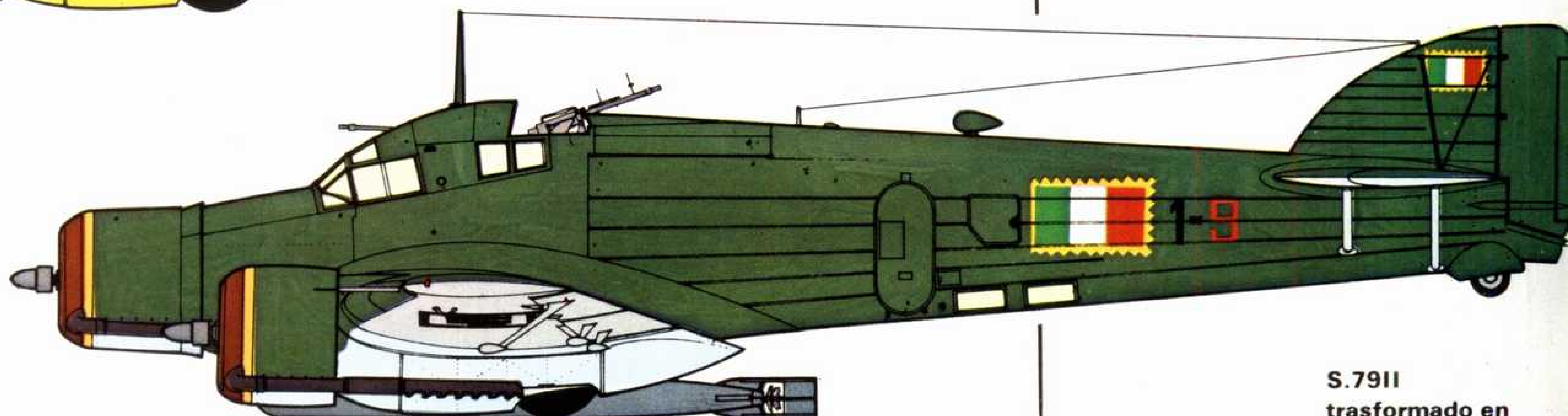
S.79II utilizado para el adiestramiento en el vuelo sin visibilidad por la Real Aeronáutica.



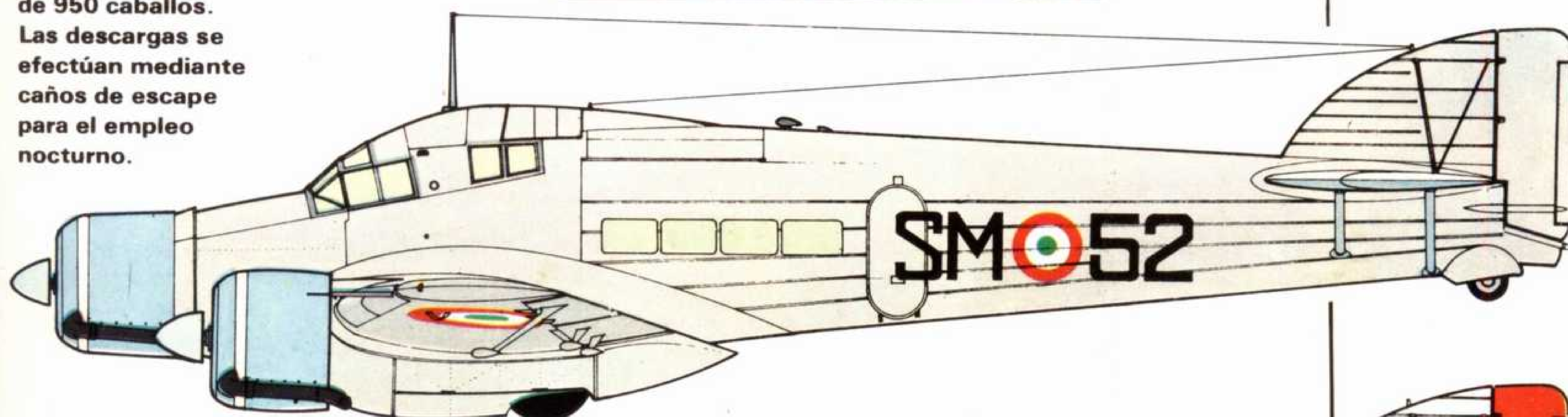
S.79II perteneciente a la 283a. Escuadrilla del 130° Grupo autónomo de aviones torpederos. Este ejemplar había adoptado una mimetización de tipo ''marino''.



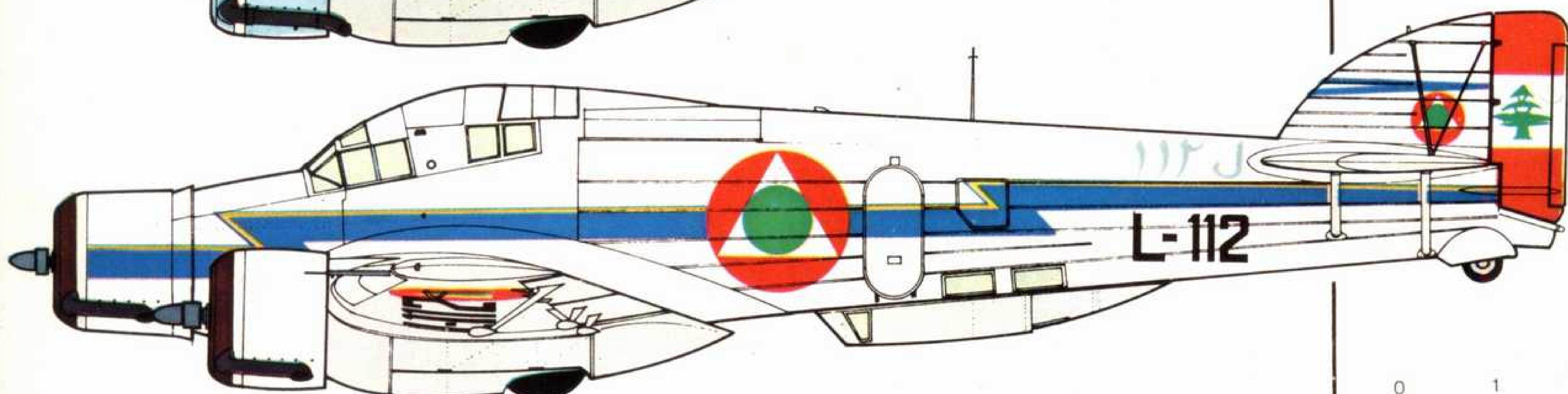
S.79II secuestrado por los alemanes después del armisticio y utilizado por la Luftwaffe probablemente como trasporte.



S.79III perteneciente a la 1a. Escuadrilla del Grupo Buscaglia (en lo sucesivo denominado Faggioni), con base en Gorizia en 1944, de la aviación de la RSI, equipado con tres motores Alfa Romeo 128 RC 18 de 950 caballos. Las descargas se efectúan mediante caños de escape para el empleo nocturno.



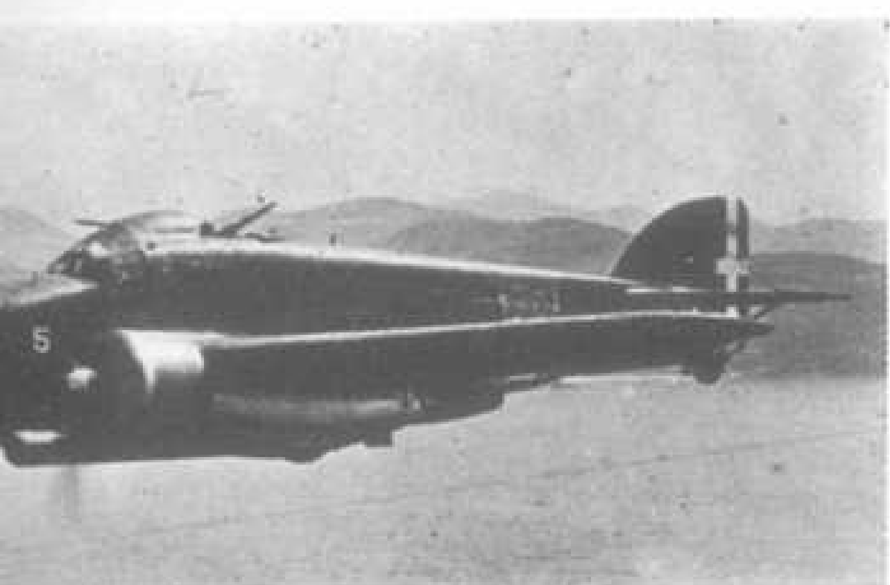
S.79II trasformado en trasporte después de la guerra.



S.79III con las insignias de la aviación libanesa. En 1950 el Líbano adquirió tres de estos aviones destinándolos al trasporte. El ejemplar ilustrado ha sido restituido a Italia y se conserva con esta coloración en el Museo del Vuelo en Turín.

0 1 2 3 4 m

roberto terrinoni









En orden descendente: Un S.79 torpedero en vuelo a lo largo de la costa; la franja blanca distintiva fue atenuada (Aeronáutica Militar Italiana). Un S.79 en Guidona. Al haber sido destinado para el torpedeo aéreo, al avión se le ha suprimido la góndola ventral de bombardeo. Obsérvense los largos caños de escape para las descargas. Un S.79 III de la unidad de aviones torpederos de la aviación de la República social italiana. El armamento estaba constituido totalmente con armas de gran calibre. Un S.79 modificado del Ala de Trasportes con base en el aeropuerto de Centocelle, en 1947. Abajo: una rarísima imagen de un S.79B de la aviación iraquí, escoltado por dos Gloster "Gauntlet" (Archivo Bignozzi). A la derecha, arriba: el prototipo de la variante bimotor de exportación S.79B (Archivo Bignozzi). A la derecha, abajo: la versión con dos motores Jumo 211 se puso a punto para Rumania (Archivo Coggi)

tuidos con los Alfa 128 provistos de inyectores de metanol.

Los posteriores desarrollos del avión (que se intentaron con el S.84) no tuvieron éxito a causa de las limitaciones congénitas ínsitas en la fórmula trimotor.

Su empleo

El S.79 se inició como bombardero en el teatro operativo español. En octubre de 1936 los primeros S.79 eran entregados a la 12a. Ala y, poco después, a la 8a. Ala trasladada a Palma de Mallorca con la denominación de "Halcones de las Baleares". En febrero de 1937 también arribó la 12a. Ala, a la cual se agregó la 111°. Unos ochenta "Gavilanes" fueron cedidos a la Aeronáutica militar española al finalizar la guerra.

En abril de 1939, los S.79 de la 12a. Ala colaboraron en el puente aéreo para la ocupación de Albania. El avión, además, ya se hallaba en servicio con la 9a., 11a., 30a., 32a., 34a. y 36a. Ala. Para el 1 de noviembre de 1939 se agregaron otras tres Alas (10a., 33a. y 41a.) llevando a once las unidades con un total de trescientos ochenta y ocho bombarderos; de este tipo sólo tres aviones se hallan en África oriental. Al 10 de junio de 1940 los S.79 ascendían a seiscientos doce, dieciocho de los cuales se hallaban en África oriental; el avión también se hallaba en dotación en la 14a., 15a. y 46a. Ala. Con esta fuerza, Italia entraba en la Segunda Guerra Mundial.

En su brevísima campaña contra Francia, los "Gavilanes" operaron en el territorio metropolitano enemigo y en el de ultramar. Los "79" de la 9a., 12a. y 46a. Ala en Italia central atacaron a Francia y Córcega, los de la aeronáutica de Cerdeña (8a. y 32a. Ala) lo hicieron en Córcega, Argelia y Túnez, mientras que en Sicilia operaron la 11a., 30a., 36a. y 41a. Ala contra Túnez y Argelia.

Para las operaciones contra Grecia, los S.79 entraron en dotación en las fuerzas apostadas en Albania (104° y 105° Grupo) y en las del Egeo (92 Grupo). Es interesante destacar que en la ocupación de Creta, realizada con predominio por parte de la Luftwaffe, el "79" inicia la parte activa de su historia aeronaval, inclusive como torpedero, secundado por el desarrollo menos feliz, del S.84.

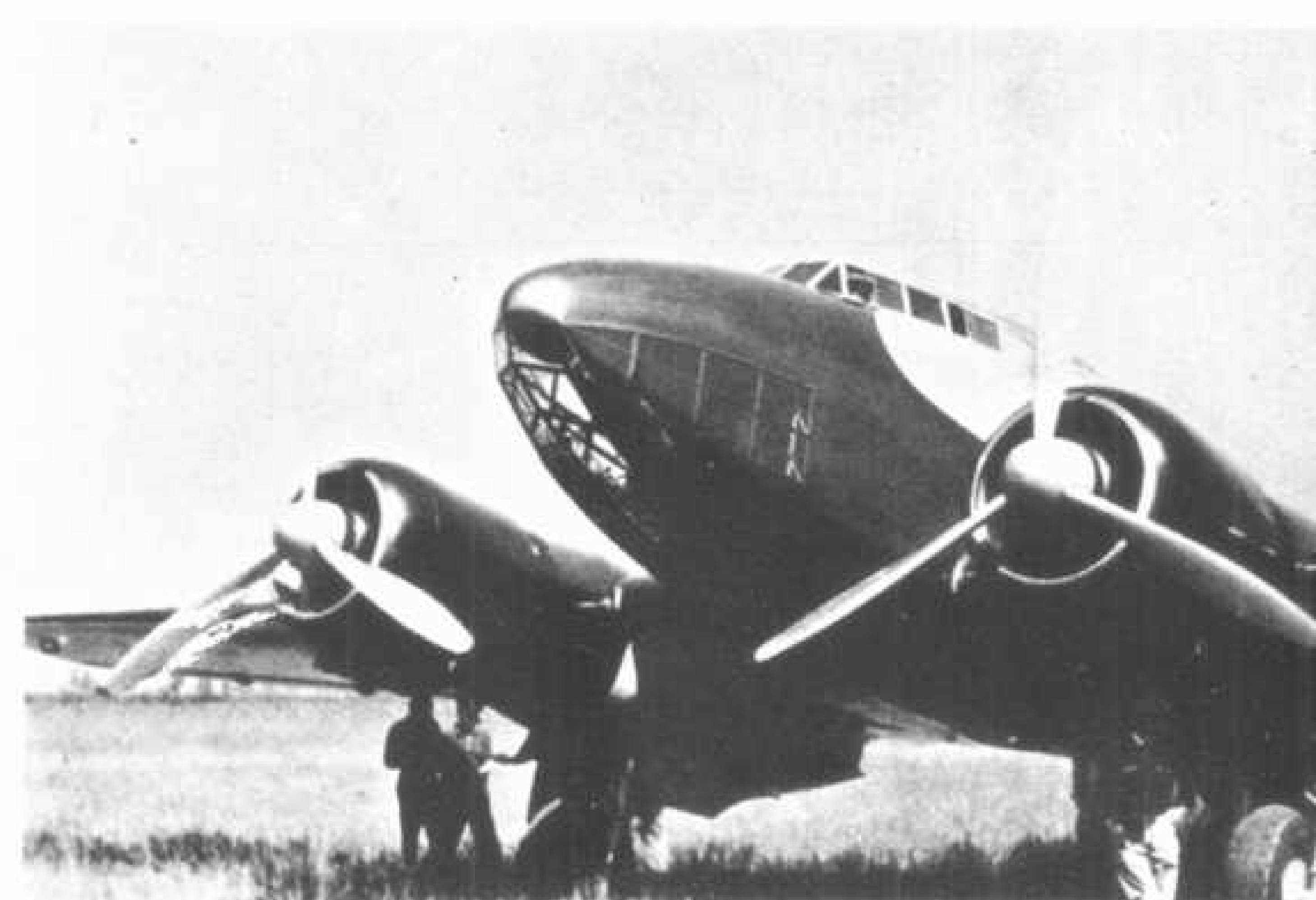
Ya en 1938 se había constituido en Gorizia una sección experimental de aviones torpederos y se habían efectuado pruebas de empleo práctico también con el "79". En efecto, el Gavilán podía trasportar dos torpedos comunes de 920 kg, pero dado que los dos torpedos colgados debajo del fuselaje perjudicaban notablemente las performances de vuelo, se remedió rápidamente eliminando uno de éstos. El primer ataque de aviones torpederos italianos en el puerto de Alejandría tuvo lugar el 15 de agosto de 1940 con resultado negativo. El Gavilán tuvo una actuación preponderante en el Mediterráneo, donde sostuvo el peso de todas las operaciones aeronavales desde marzo de 1941 a setiembre de 1943, operando contra la flota inglesa y el tráfico mercante. Del pequeño núcleo de Gorizia y Nápoles con la 278a. y 280a. Escuadrilla, surgió luego una importante fuerza de ataque: en total fueron más de doscientos cincuenta los S.79 que fueron tomados a cargo de las unidades de aviones torpederos en aproximadamente dos años y medio de guerra.

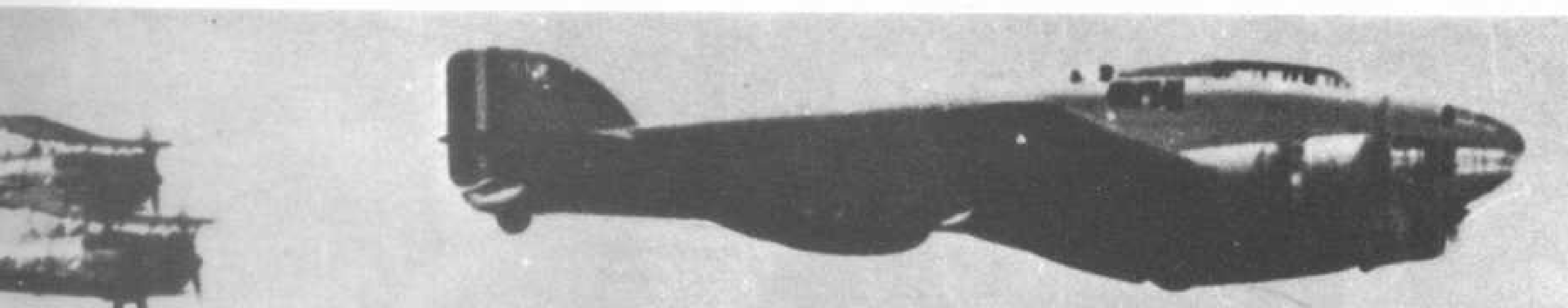
En la batalla aeronaval de agosto de 1942 se empleó un S.79 experimental radiocomandado y carga de explosivo que debía ser guiado mediante radio, por otro avión contra unidades de la flota inglesa: sin embargo, un desperfecto en el aparato hizo fallar por completo la prueba cuando el avión ya había llegado a las proximidades de las naves inglesas.

Hasta junio de 1943 los aviones torpederos italianos hundieron en total ochenta y seis unidades con 708500 toneladas, mientras que otras noventa y cuatro fueron dañadas. El último ataque fue realizado en la noche del 8 de setiembre de 1943 por doce aviones de la Agrupación de torpederos que habían partido de Siena y Pisa después de proclamarse el armisticio. Para esa fecha, treinta y cuatro S.79 se unieron a la Aeronáutica del Sur donde fueron empleados en servicios auxiliares. En el norte, la aviación de la RSI reconstituyó la especialidad de aviones torpederos. El grupo compuesto por tres escuadrillas contó, en un principio, con algunos S.79 recuperados y, con posterioridad, utilizó los S.79 III de nueva fabricación y operó ampliamente en el Mediterráneo. Su acción de mayor resonancia fue el ataque nocturno efectuado contra Gibraltar en la noche comprendida entre el 4 y 5 de junio de 1944.

Al finalizar la guerra, todos los "79" existentes fueron trasferidos al Grupo de Trasportes y también sirvieron, en esta función, como "Correos aéreos militares" antes de reanudarse los servicios civiles y en empleos varios como enlace, adiestramiento y remolque de blancos, permaneciendo en servicio hasta 1952.

Los últimos ejemplares "activos" fueron los españoles y tres "Gavilanes" empleados como trasportes por la aviación libanesa. Esta última, hace algunos años, cedió al Museo del Vuelo de Turín (donde aún se conserva) el último ejemplar que permanecía en servicio.







JUNKERS Ju.87



CARACTERÍSTICAS		Ju.87A	Ju.87B-2	Ju.87D-1	Ju.87D-5	Ju.87D-7
Envergadura	m	13,80	13,80	13,80	15,00	15,00
Largo	m	10,80	11,10	11,13	11,13	11,13
Altura	m	4,16	4,24	4,24	4,24	4,24
Superficie alar	m²	31,95	31,95	31,95	31,95	33,68
Peso vacío	kg	2270	2815	3900	3900	3938
Peso total	kg	3400	4390	5720	6600	6607
Velocidad máxima	km/h	285	380	410	410	400
Velocidad de aterrizaje	km/h	100	109	110	110	110
Techo teórico	m	7000	8200	7320	7500	7500
Alcance	km	1000	800	1000	1000	1585máx.
Motor		Jumo 210C	Jumo 211D	Jumo 211J	Jumo 211J	Jumo 211J
Potencia	CV	640	1200	1400	1400	1400

El primer prototipo (V-1), arriba, del Ju.87 con motor inglés Rolls Royce "Kestrel" y caracterizado por el doble empenaje vertical (Archivo Bignozzi).
Abajo: el JU.87A-1 que llevaba la matrícula civil D-IEAU, era uno de los primerísimos ejemplares de serie.
Más abajo: uno de los tres Ju.87A-1 que fueron enviados a España a título experimental durante el conflicto civil. Estaban encuadrados en el Grupo 29 (Archivo Bignozzi)





Respaldado por la propaganda alemana como "el arma suprema" —los grandes éxitos obtenidos en un principio en Polonia parecían confirmar esta tesis— el Junkers Ju.87 fue tal vez, el más discutido y controvertido avión de la Segunda Guerra Mundial. Su forma sin gracia y poco aerodinámica, así como el característico silbido producido por el aire que cruzaba sus superficies de control, creaban un clima de terror y el nombre de "Stuka" —abreviatura del término "Sturzkampfflugzeug" (avión de combate en picada)— se volvió tristemente famoso en los primeros tiempos del conflicto.

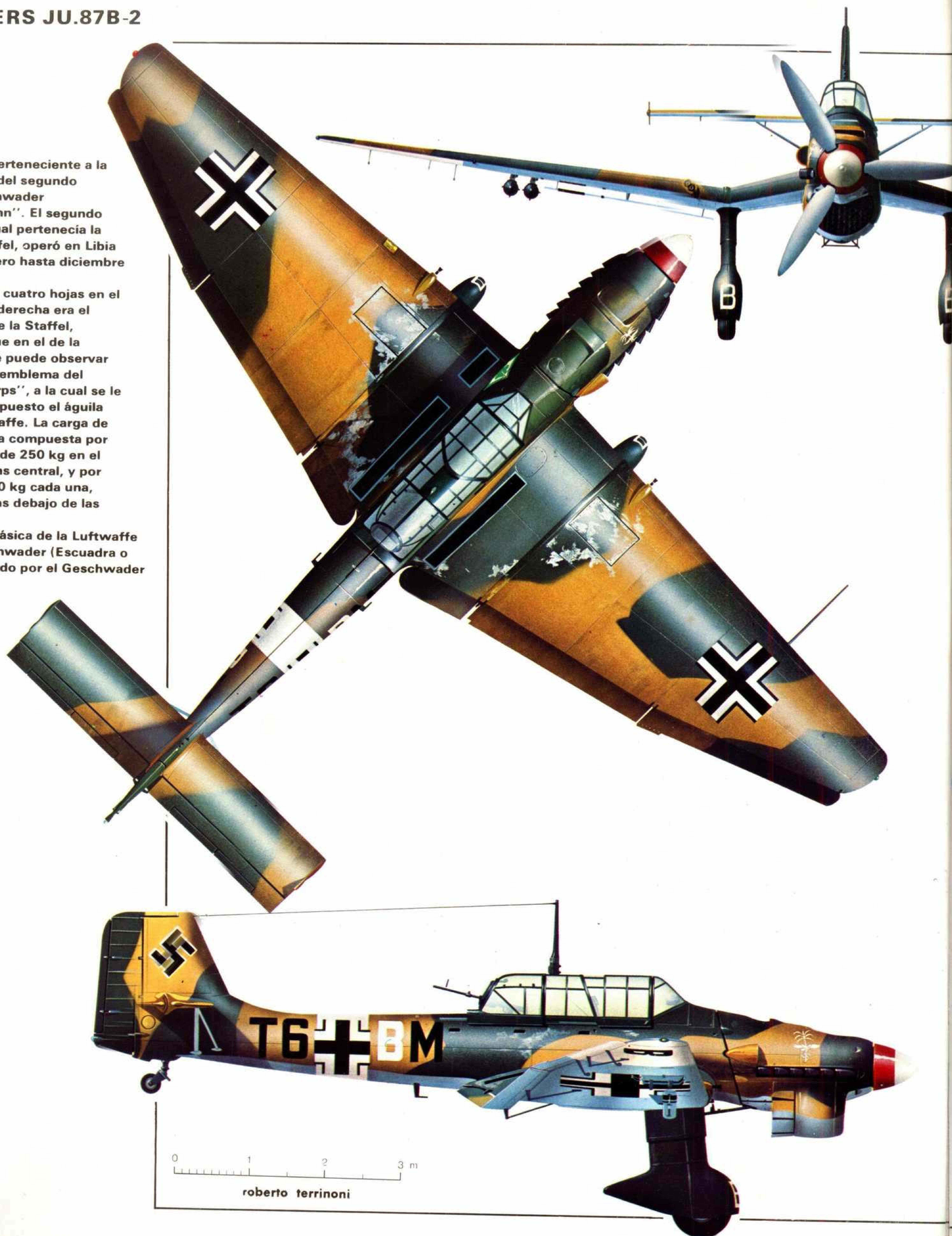
El progenitor del Ju.87 había sido el Junkers K.47, fabricado en Suecia en 1928. Cuatro industrias participaron en un concurso convocado en 1934, por pedido de Ernst Udet (convencido defensor del bombardeo en picada), para este tipo de bombardero: Arado, Blohm und Voss, Heinkel y Junkers. Esta última, con el Ju.87 proyectado por el ingeniero Karl Pohlmann, tuvo la mejor suerte entre sus participantes.

El primer prototipo Ju.87V-1 apareció en 1935: tenia empenaje con doble deriva y estaba dotado de un motor inglés Rolls Royce "Kestrel V" de 640 caballos. El avión sufrió un accidente debido a problemas de flutter de los empenajes y fue reemplazado con el prototipo V-2 que se diferenciaba por el motor Jumo 210A de 610 caballos y por la clásica monoderiva en escuadra.

En junio de 1936, el tercer ejemplar completaba con éxito las pruebas de evaluación en el centro experimental de Rechlin y participaba en las pruebas de comparación con los otros tres prototipos concursantes, pruebas que demostraron la superioridad de los aparatos presentados por Junkers y Heinkel. En el otoño de 1936 ya estaba listo en Dessau, la principal fábrica Junkers, el cuarto prototipo (V-4) del Stuka. Este aparato precedió por poco tiempo al Ju.87A-0 que, en el verano de 1936 fue el primer ejemplar de una preserie de diez aviones. Las entregas de los primeros Ju.87A comenzaron en la primavera de 1937 y, ya en diciembre, comenzaba la

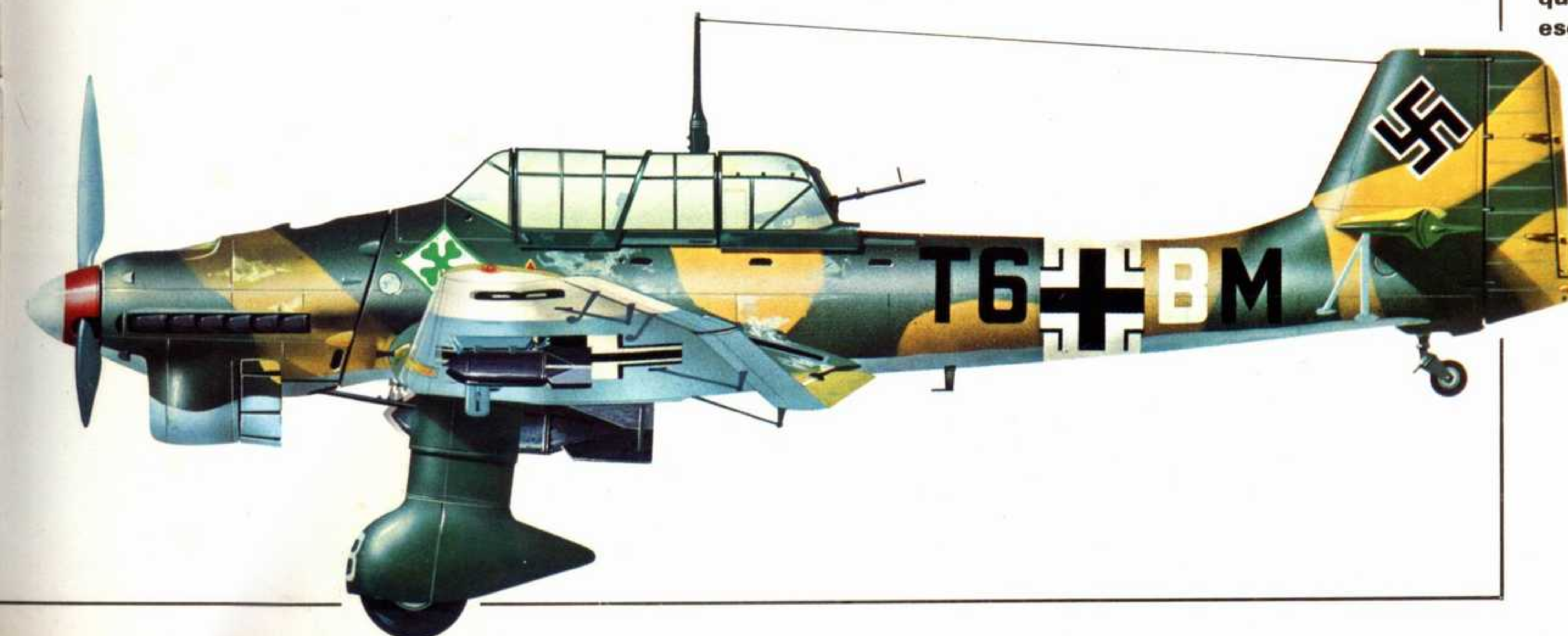
JUNKERS JU.87B-2

Ju.87B-2 perteneciente a la 4a. Staffel del segundo Stukageschwader "Immelmann". El segundo grupo, al cual pertenecía la cuarta Staffel, operó en Libia desde febrero hasta diciembre de 1941.
El trébol de cuatro hojas en el perfil de la derecha era el distintivo de la Staffel, mientras que en el de la izquierda se puede observar la palmera, emblema del "Afrika Korps", a la cual se le había superpuesto el águila de la Luftwaffe. La carga de caída estaba compuesta por una bomba de 250 kg en el portabombas central, y por cuatro de 50 kg cada una, enganchadas debajo de las semialas.
La unidad básica de la Luftwaffe era el Geschwader (Escuadra o Ala) integrado por el Geschwader



Stab (Estado Mayor del Ala) y de tres a cinco Gruppen (Grupos) con sus respectivos Gruppe Stab (Estado Mayor del Grupo) y cada uno de ellos subdividido en tres Staffeln (Escuadrillas) conducidas por el Staffel Kapitän (Jefe de Escuadrilla) cuya organización (normalmente de dieciséis aviones) variaba según la disponibilidad.

Para reconocer cada una de estas unidades se usaba un código de letras y números. Los dos primeros símbolos individualizaban el Geschwader; el tercero era la identificación individual en el ámbito de la Staffel y el último, que determinaba el color de la letra precedente, indicaba el Gruppe y el Staffel. En el esquema de abajo se ejemplifica la relación entre el último símbolo y los colores. En los perfiles dibujados, el código T 6 señala las Staffeln del Geschwader 2. La ''B'' es distintiva del avión en la Staffel; su color (blanco) estaba determinado por la ''M'', última letra del código que señalaba la primera Staffel del Gruppe II (ver código de colores). Además se usaban otros distintivos imaginados adoptados por todo el Gruppe o cada una de las Staffeln y que facilitaba su reconocimiento. Debajo de las superficies alares los esquemas no tenían un orden fijo. Podía variar tanto la posición como la dimensión de la cruz negra y el código podía ser reproducido totalmente o en parte, inclusive, solo con la letra que individualiza el avión en la escuadrilla



GESCHWADER STAB	GRUPPE COMMANDEUR	STAFFELN			
	B →	H	K	L	I GRUPPE
	C →	M	N	P	II GRUPPE
A	D →	R	S	T	III GRUPPE
	E →	U	V	W	IV GRUPPE
	F →	X	Y	Z	V GRUPPE







En orden descendente: dos Ju.87A-1 pertenecientes al Stukageschwader 165, durante un reabastecimiento. La fotografía es de enero de 1939 y muestra los aviones aún con la mimetización prebélica en tres tonos de color (Archivo Bignozzi). Con mimetización "africana" un Ju.87B-2/Trop. del 1° Stukageschwader en Libia (Archivo Catalanotto). En 1940 también la aviación húngara recibió algunos Ju.87B-2 que alcanzaron la fase operativa dos años más tarde. La fotografía muestra un Stuka magiar en el frente ruso (Archivo Catalanotto). A la derecha: formación de Ju.87B-2, con bombas alares, de la 208a. Escuadrilla del 96a. Grupo de Bombardeo en picada en el frente greco-albanés en 1940/41 (Archivo Pafi)

vida operativa del bombardero alemán en tierra española.

Su técnica

El Ju.87B-2, primera versión en gran serie del avión, era un monomotor monoplano de ala baja, de resistente estructura totalmente metálica, con tres de aterrizaje triciclo posterior fijo, empenaje cruciforme monoderiva y cabina biplaza en tándem.

El ala tenía estructura de doble larguero y estaba subdividida en tres elementos: la sección central, adherida al fuselaje al que estaban unidos los parantes anteriores del tren de aterrizaje, que tenía un marcado diedro negativo (12°); y las semialas externas, unidas a la sección central mediante las características uniones esféricas Junkers, dispuestas en correspondencia con las platabandas de los largueros. El borde de ataque de la sección central del ala era perpendicular al eje del avión, mientras que el de las semialas externas presentaba una ligera flecha hacia atrás. El borde de salida tenía una flecha hacia adelante, algo pronunciada en la sección central del ala y en la parte de las semialas externas ocupada por los alerones, y más moderada en la sección en la cual se extendían los hipersustentadores. Éstos, al igual que los alerones, eran del clásico modelo Junkers, constituido por superficies de elevado alargamiento y que tenía como secciones, perfiles alares un poco finos, con el eje de la bisagra dispuesto en posición más atrás y más abajo del borde de salida del ala.

Debajo del vientre de las semialas externas, aproximadamente en correspondencia con los paneles en los cuales se extendían los hipersustentadores, estaban instalados los dos frenos de picada, cada uno constituido por dos elementos perfilados dispuestos en tándem, unidos mediante bisagras al larguero anterior del ala. Estos bastidores, que en condiciones normales de vuelo estaban dispuestos paralelamente al plano alar, antes de comenzar la picada eran girados en 90° disponiéndose, de este modo, en forma perpendicular al ala. Su aplicación limitaba a 540 km/h la velocidad máxima que el avión podía alcanzar en picada.

El fuselaje tenía sección ovoide y se construía uniendo los dos semicascos (derecho e izquierdo) que se preparaban completándolos con las otras instalaciones, con evidentes beneficios en el plano productivo. El revestimiento estaba reforzado por dieciséis cuadernas, cuatro largueros principales y veinte larguerillos con sección en U, confiriendo al conjunto del fuselaje una excepcional resistencia. El dorso del fuselaje estaba interrumpido por la cabina biplaza en tándem, donde el piloto y el artillero-radiotelegrafista estaban alojados espalda contra espalda. Dos secciones del amplio techo eran corredizas hacia atrás (la anterior se superponía a la central fija), permitiendo el acceso a los miembros de la tripulación. En caso de emergencia, los elementos corredizos del techo podían ser desenganchados.

Los empenajes estaban constituidos por una deriva trapezoidal de generosas dimensiones, empalmada al fuselaje por una pequeña aleta dorsal, un timón también de considerable superficie, un estabilizador con ángulo regulable en vuelo y un elevador compuesto por dos elementos simétricos. La planta del empenaje horizontal era rectangular. La unión entre el fuselaje y el estabilizador estaba reforzada por dos pares de montantes en V y, en los extremos de las superficies móviles de los planos estabilizadores se habían aplicado masas como contrapeso, mientras que las aletas de equilibrio y las aletas servo se extendían sobre casi todo el borde de salida del timón y del elevador. El semielevador derecho, en particular, estaba provisto de una aleta servo automática que, después de desenganchar la bomba en los ataques en picada, facilitaba la recobrada, al tiempo que un sistema hidráulico hacía disminuir 5° (también automáticamente) la regulación del estabilizador durante la maniobra de los hipersustentadores, asegurando de este modo el correcto equilibrio del avión en el decolaje y el aterrizaje.

Un sistema cinemático apropiado reducía, por último, el desplazamiento hacia arriba del elevador cuando los frenos de picada estaban extraídos, de modo de evitar el peligro de recobradas muy bruscas.

El tren de aterrizaje, de construcción simple y resistente, tenía parantes provistos de amortiguadores



oleoelásticos de larga carrera y ruedas de 0,815 x 0,290 metros con una presión de 2,3 atmósferas (la anterior), y de 0,350 x 0,135 m (la posterior). Los amplios y característicos carenados de los parantes anteriores eran quitados para el empleo en terrenos accidentados, fangosos o cubiertos de nieve.

El motor del Ju.87B-2 era el excelente doce cilindros en V invertida, Junkers Jumo 211D, refrigerado a líquido y que accionaba una hélice tripala de velocidad constante Junkers VS5 (o VS11) con palas de madera mejorada, de 3,40 m de diámetro. El motor estaba sostenido por una bancada constituida por dos largueros de magnesio y puntales y travesaños de contraviento tubulares de acero. Todo el conjunto propulsor-bancada del motor, unido al fuselaje mediante cuatro junturas esféricas, podía ser desmontado y sustituido con gran facilidad.

El radiador del refrigerante estaba instalado debajo del motor y estaba provisto de persianas regulables que permitían controlar la temperatura del líquido; el radiador del lubricante estaba instalado, en cambio, sobre el motor. La toma de aire del compresor centrífugo de sobrealimentación estaba dispuesta en el lateral derecho del carenado del motor, mientras que las descargas de los cilindros estaban situadas a ambos lados del carenado, un poco más arriba del carenado del radiador ventral.

El Ju.87B-2, estaba en condiciones de trasportar una considerable carga ofensiva hasta los 1000 kg de la única bomba instalada en el paralelogramo articulado, dispuesto debajo del fuselaje (que la llevaba fuera del disco de la hélice, para el desenganche en picada). Además llevaba un armamento defensivo decididamente liviano, constituido por dos ametralladoras fijas MG 17 de 7,92 mm instaladas en el ala (un poco hacia la parte externa del ángulo de doble diedro) y una MG 15 móvil de 7,92 mm. En otras combinaciones de armamento ofensivo podía cargarse una sola bomba de 500 ó 250 kg, enganchada al portabomba ventral o, junto a la bomba de menos peso podían ser trasportadas también cuatro de 50 kg, colocadas debajo de las semialas en correspondencia con los extremos externos de los frenos de picada. La tripulación disponía también de una ligera protección, basada en blindajes de 5 mm de espesor, y en paneles de vidrio blindado de 50 mm.

El equipo de alimentación remataba en dos depósitos metálicos, cada uno con una capacidad para 240 l, instalados en la sección central del ala, a derecha e izquierda del fuselaje. En el fuselaje, en la parte posterior del mamparo parallamas, estaba instalado el depósito del lubricante, con una capacidad para 55 l, mientras que el depósito del líquido refrigerante en forma de U e instalado debajo del cárter del reductor del motor, tenía una capacidad para 76 litros.

Además de un eficiente equipo de instrumentos, racionalmente dispuestos en el amplio tablero del piloto, el Ju.87B-2 estaba dotado de un equipo receptor-trasmisor FuG VIIa y un interfónico, y el piloto disponía de una mira de reflexión Revi C/12/C, que podía ser utilizada tanto para el desenganche de las bombas en picada como para la puntería de las ametralladoras alares.

Su evolución

En el verano de 1938 el Ju. 87B entraba en producción sucediendo al Ju.87A; los primeros diez Ju.87B-0 llevaban un motor Jumo 211A de 900 caballos —que ya había sido probado en dos prototipos derivados de células del Ju.87A (Ju.87V-6 y V-7)— y se diferenciaban del modelo anterior por una cabina totalmente rediseñada, un nuevo carenado del tren de aterrizaje, y el agregado de la otra arma fija en la semiala izquierda. La sustitución de los carburadores con un sistema de inyección directa del combustible en los motores Jumo 211, con el consiguiente aumento a 1200 caballos de la potencia máxima suministrada, daba origen a la versión de serie Ju.87B-1.

El Ju.87B-2, que lo siguió hacia fines de 1939 en la línea de montaje de la Weser Flugzeugbau en Berlín, incorporaba otras mejoras en los colectores de descarga y en las persianas del radiador que ahora era de funcionamiento hidráulico. De la versión B-2, fueron particularmente interesantes algunas variantes como el Ju.87B-2/U2 con nuevos aparatos de radionavegación, la B-2/U3 con blindaje para misiones de apoyo táctico, y la B-2/U4 con esquíes en sustitución de las ruedas. Con los filtros antiarena y el equipamiento de supervivencia en el desierto, el avión fue designado luego, Ju.87B-2/Trop.

El Ju.87C fue designado como una conversión especial del Ju.87B-1, destinada a operar en el portaaviones Graf Zeppelin, entonces en construcción. Esta versión naval del Stuka estaba dotada de gancho de detención y equipamiento para la supervivencia en el agua. Los pocos ejemplares terminados, a continuación de la suspensión del programa del portaaviones, fueron trasformados en B-2.

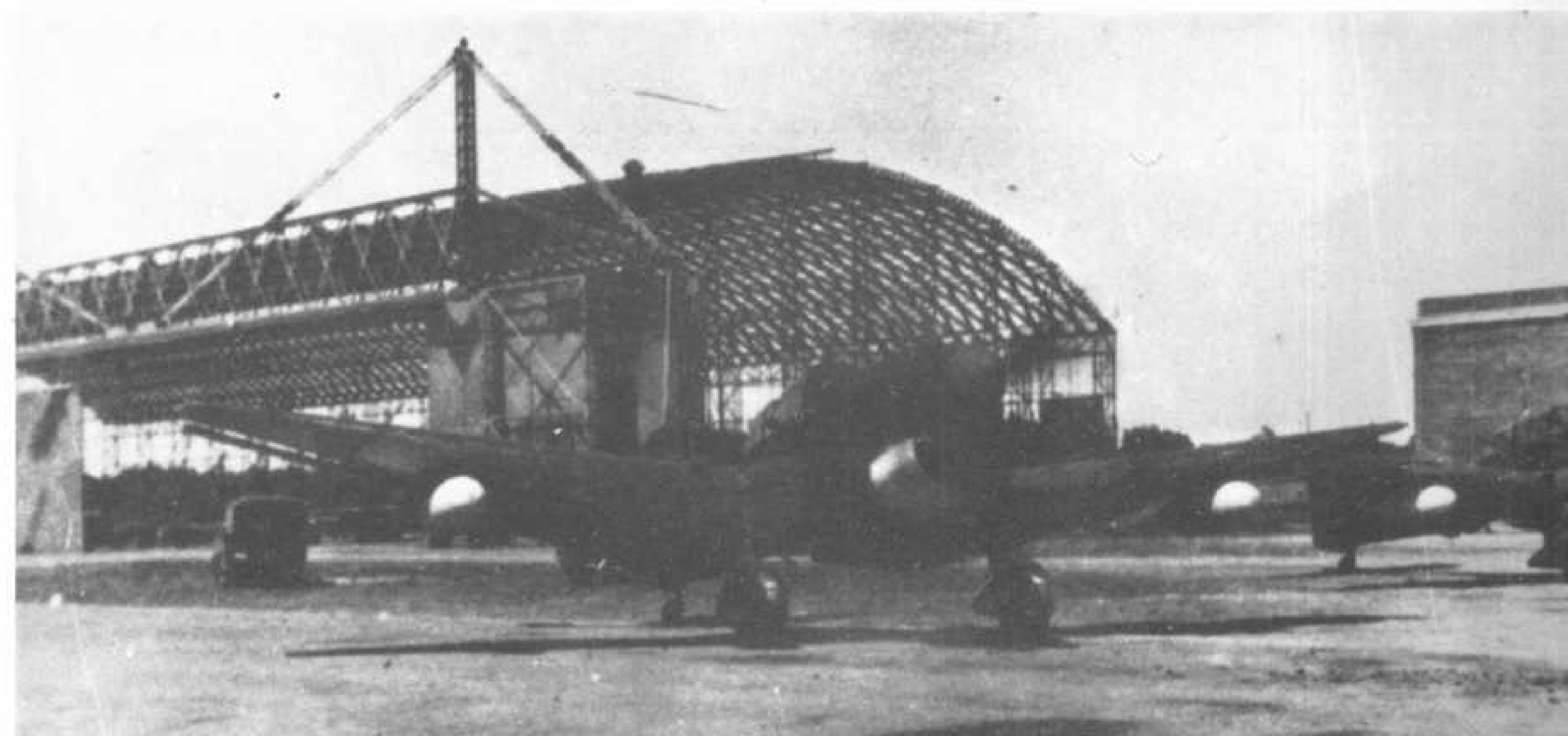
Fabricado paralelamente con el Ju.87B-2, el Ju.87R (Reichweite) era la versión de largo alcance, dotada de depósitos alares de mayor capacidad y depósitos suplementarios desmontables. Las posteriores variantes R-1, R-2, R-3 y R-4 se diferenciaban entre sí por detalles mínimos. En la versión R la carga máxima ofensiva había sido reducida a sólo una bomba de 250 kg.

Desde la primavera de 1940 se inició la labor en una versión mejorada del Ju.87, en condiciones de aprovechar las performances de un nuevo motor, el Jumo 211 J-1, que suministraba 1400 caballos. Sin ninguna duda, el Ju.87 mejoraba también aerodinámicamente con respecto al nuevo propulsor: la proa

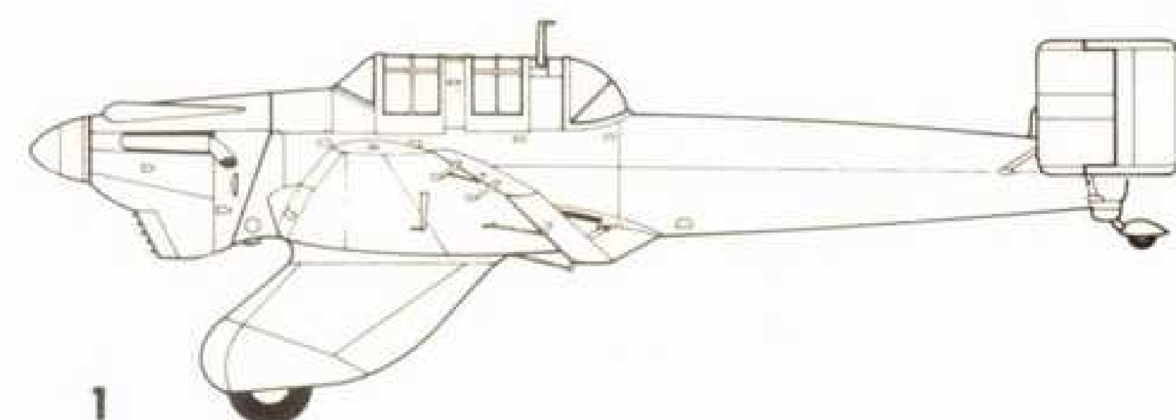
En orden descendente: el primer Ju.87B-2 entregado a la Real Aeronáutica, en el campo de Guidona para las pruebas (Archivo Apostolo). También la Real Aeronáutica contó con los Ju.87R. En la fotografía un ejemplar del Ju.87R piloteado por el piloto de prueba Moroni en el campo de la CANSA, la firma que efectuaba las revisiones, en Cameri (Novara). La variante "R" (reichweite: amplio radio) del Ju.87B, podía llevar dos depósitos suplementarios en el lugar de las bombas alares (Archivo Apostolo)

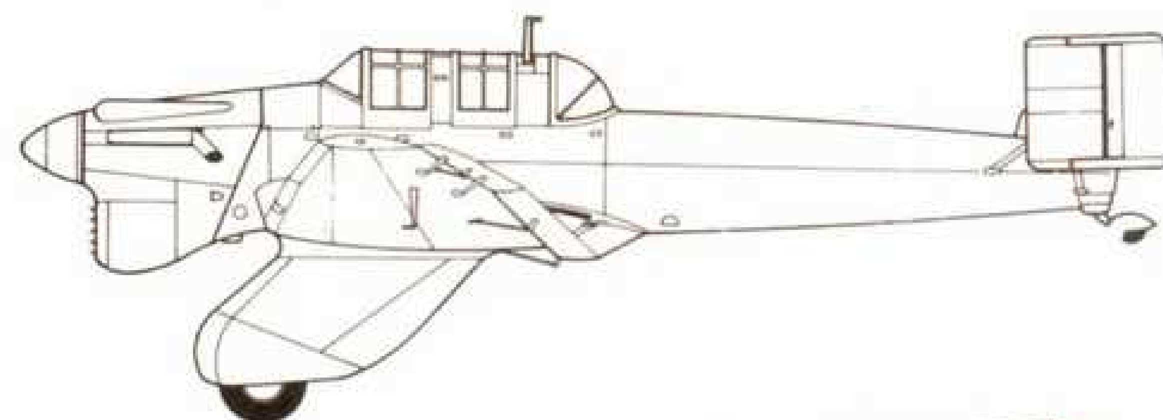


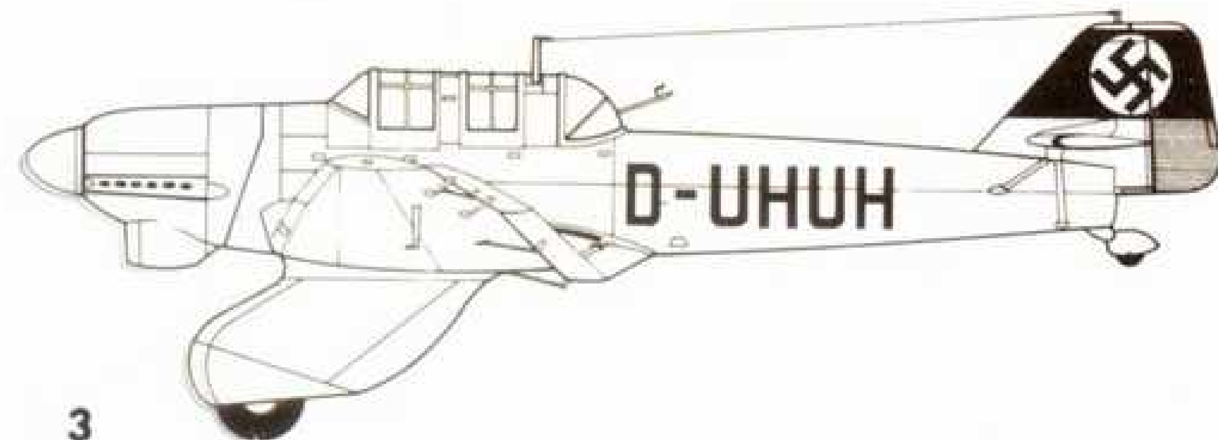




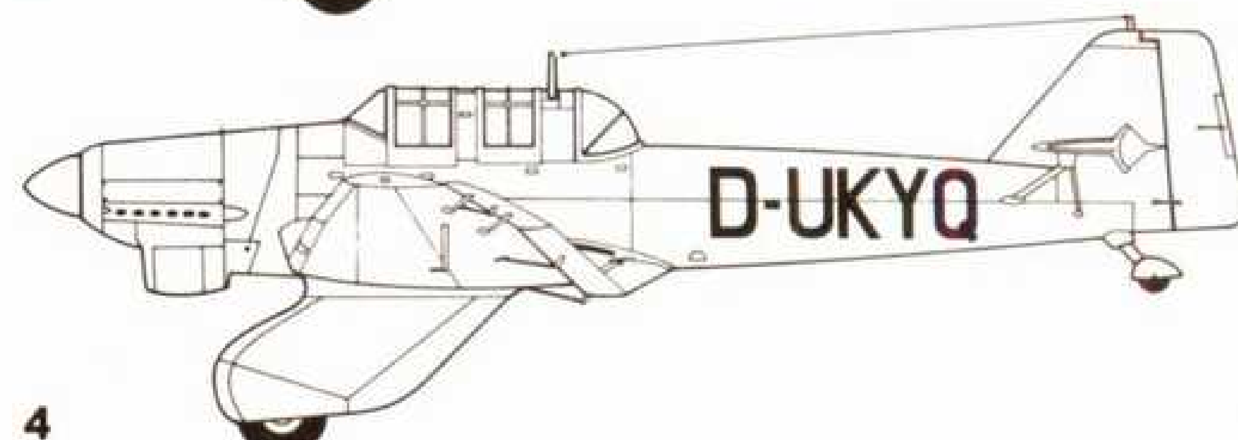
1 - Ju.87V-1 (primer prototipo) equipado con motor R.R. ''Kestrel'' V de 640 caballos. Voló en abril de 1935 y tuvo dificultades a causa de la refrigeración.
2 - Ju.87V-1 con el radiador modificado. En una prueba en picada los planos estabilizadores no resistieron las vibraciones y el avión se destruyó.
3 - Ju.87V-2 (motor Jumo 210A de 12 cilindros, de 610 caballos). Participó en las pruebas de Rechlin (1936) para el concurso del bombardero en picada.
4 - Ju.87V-3 con la cubierta del motor baja y una sola deriva; se los tenía como reserva en las pruebas de Rechlin.
5 - Ju.87V-4, último prototipo antes de la fabricación en serie.
6 - Ju.87B-2/U2, variante del tipo B-2, equipado con esquíes.
7 - Ju.87C-0, versión experimental derivada del tipo B.
En 1939, una pequeña serie fue asignada a la 4a. Staffel del 189° Tragergruppe destinado a operar en el portaaviones Graf Zeppelin. El programa fue interrumpido debido al frustrado alistamiento de la nave.
8 - Ju.87D-7, para el ataque nocturno, con un motor Jumo 211P de 1500 caballos. El armamento comprendía dos cañones alares de 20 milímetros


1

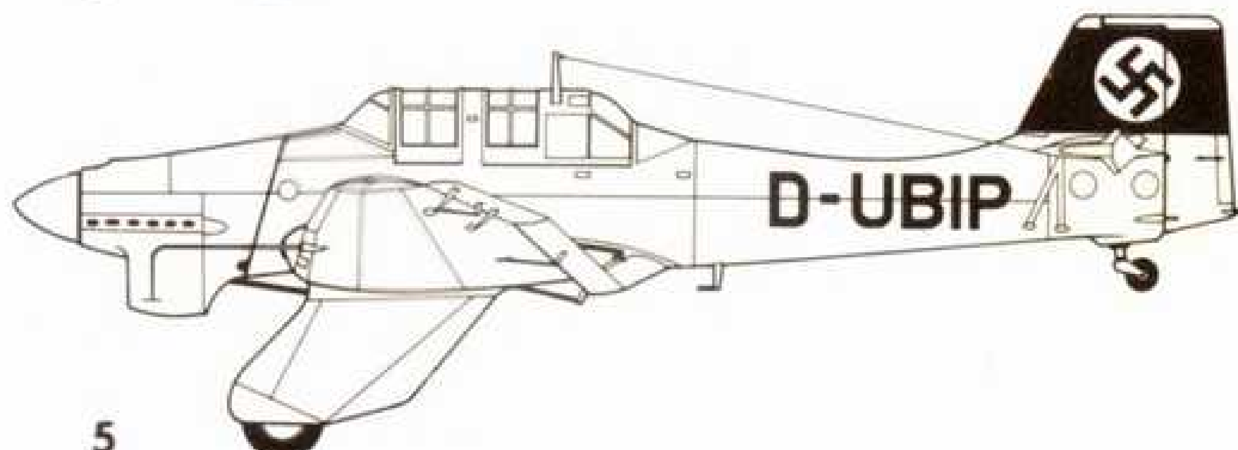

2



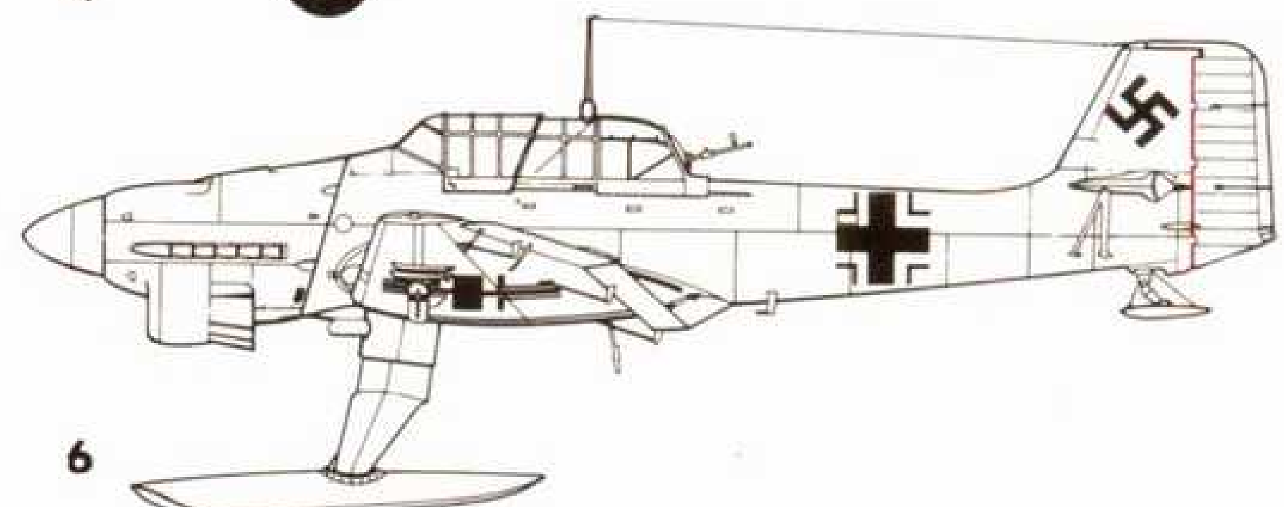
3

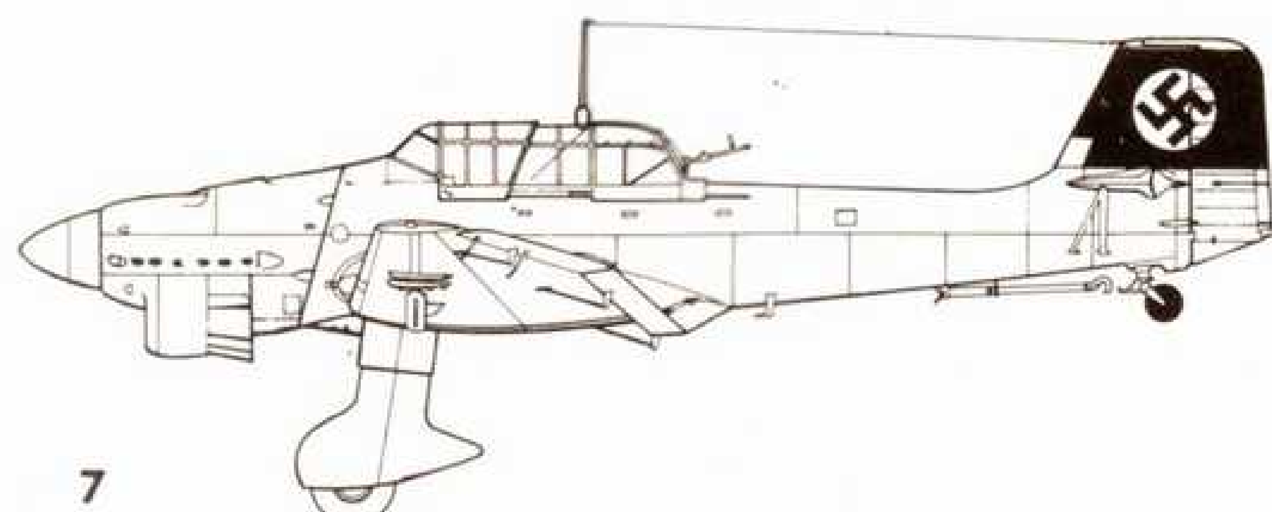


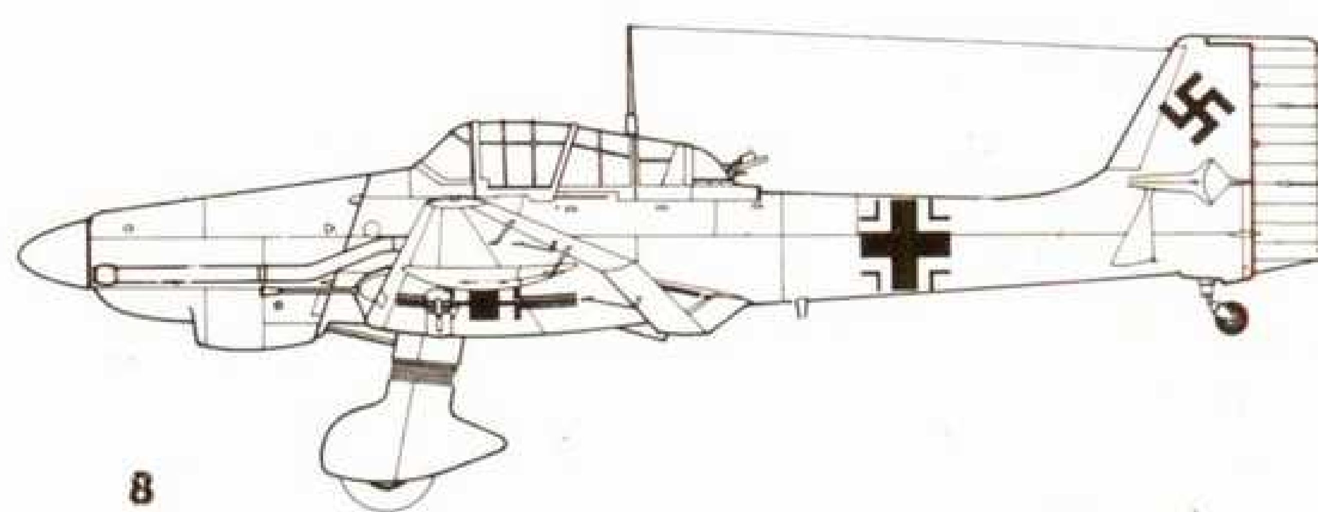
4

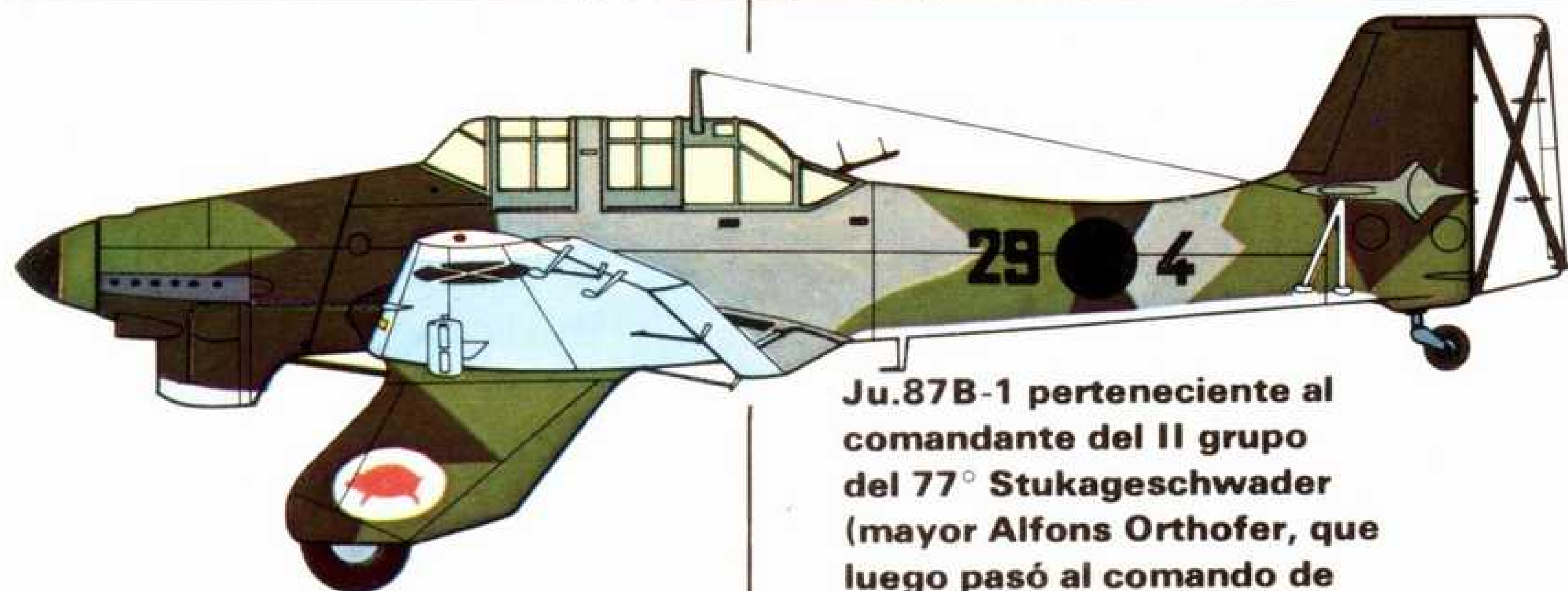


5


6

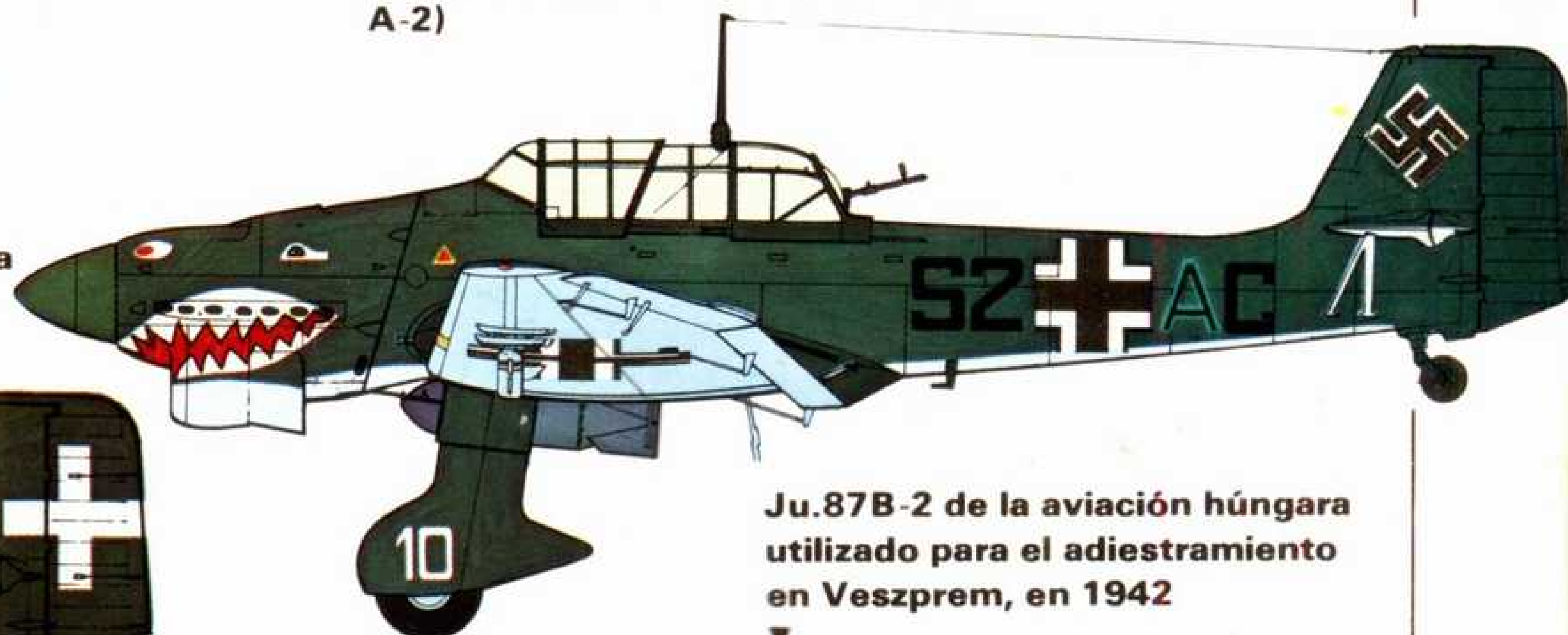

7


8



◄ Ju.87A-1 del Stukagruppe ''Jolante'' de la legión Cóndor. El ejemplar representado es uno de los primeros tres ''Stuka'' enviados en 1937 por Alemania en apoyo de los nacionalistas españoles, durante la guerra civil. Estaba equipado con motor Jumo 210D de 640 caballos (680 en el posterior A-2)

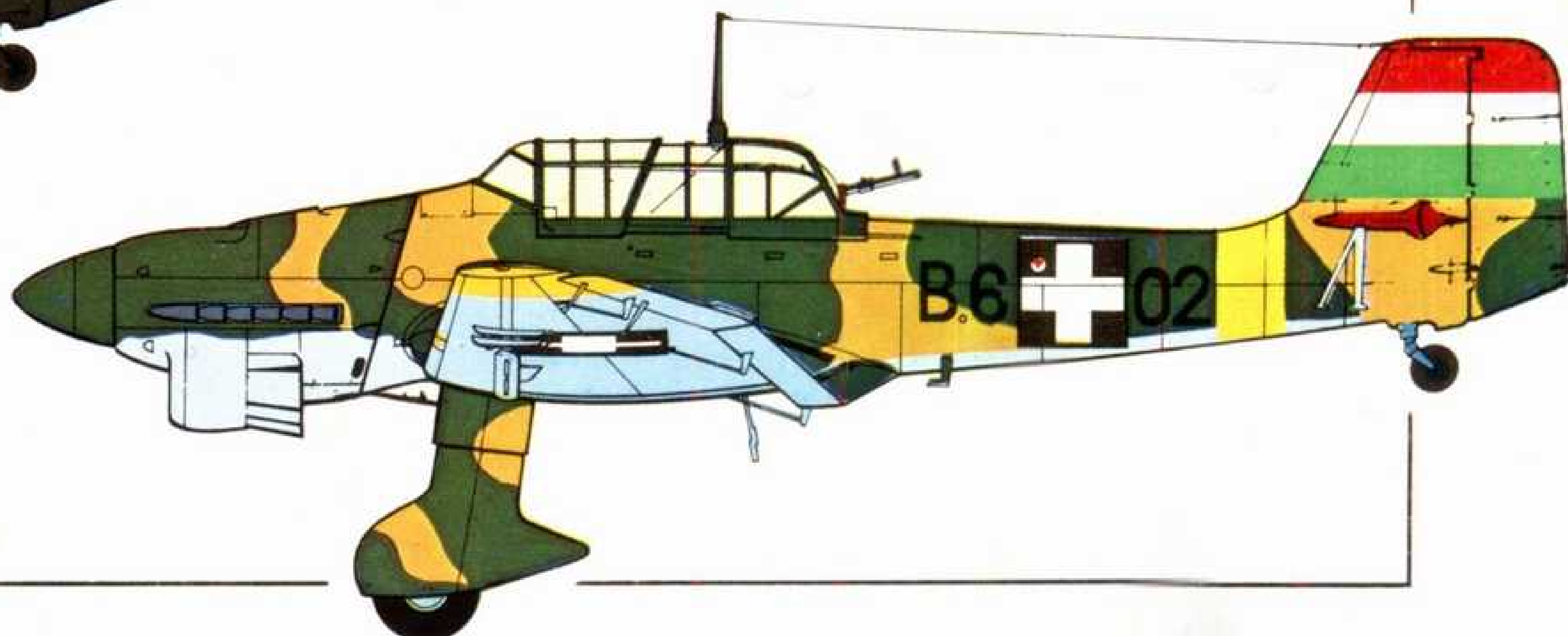
Ju.87B-1 perteneciente al comandante del II grupo del 77° Stukageschwader (mayor Alfons Orthofer, que luego pasó al comando de todo el Geschwader en 1942), en Breslavia - Schongarten en 1939. Estaba equipado con motor Jumo 211 A de 1100 caballos ►

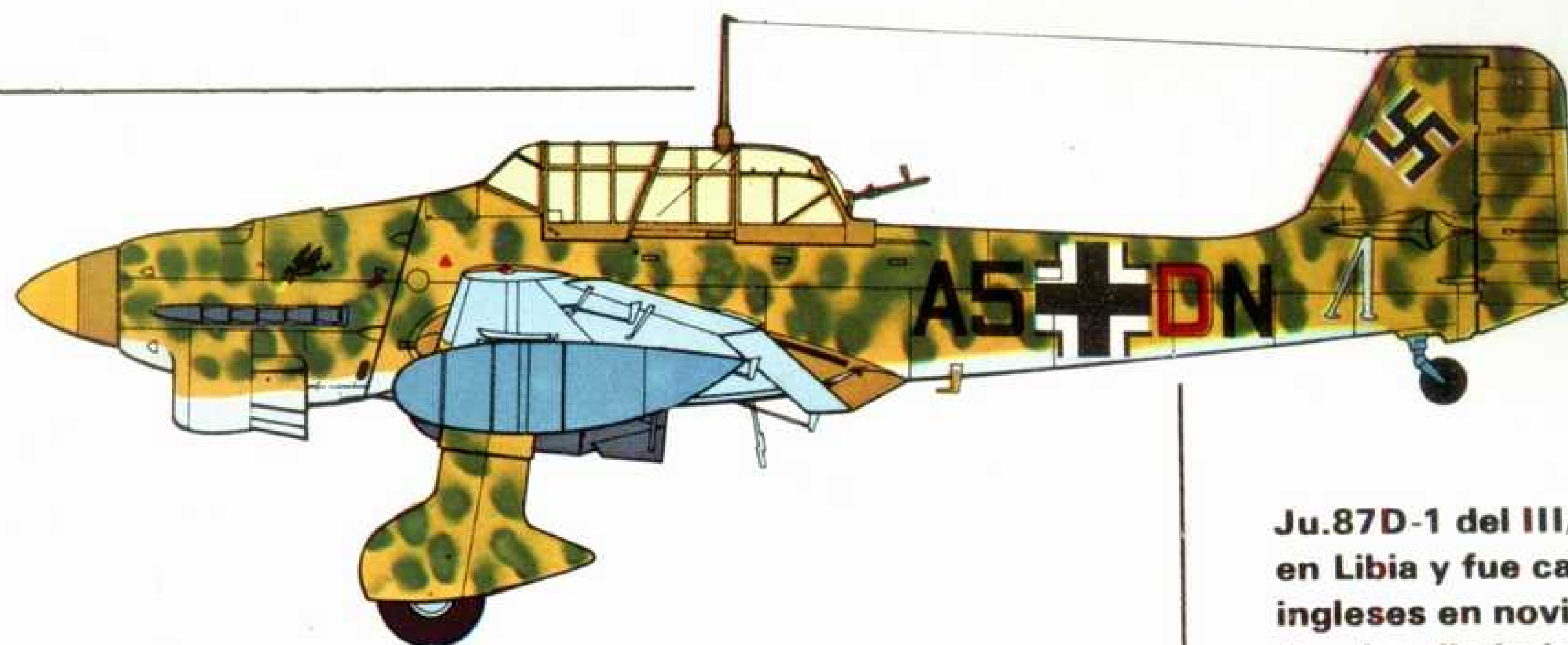


Ju.87B-2 de la aviación húngara utilizado para el adiestramiento en Veszprem, en 1942
▼

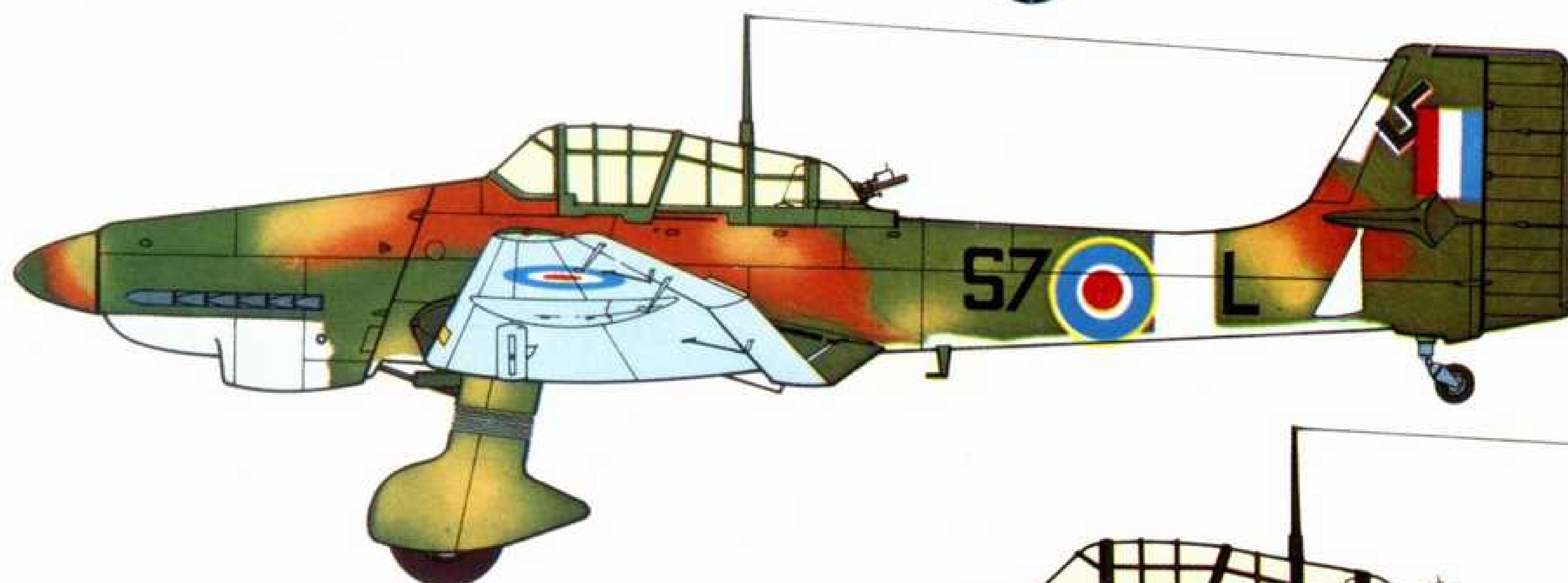


▲
Ju.87B-2 de la Real Aeronáutica, 309a. Escuadrilla del 97° Grupo, operó en Libia en 1940. Este ejemplar fue capturado intacto por los ingleses en Tobruk. Estaba equipado con motor Jumo 211D de 1200 caballos

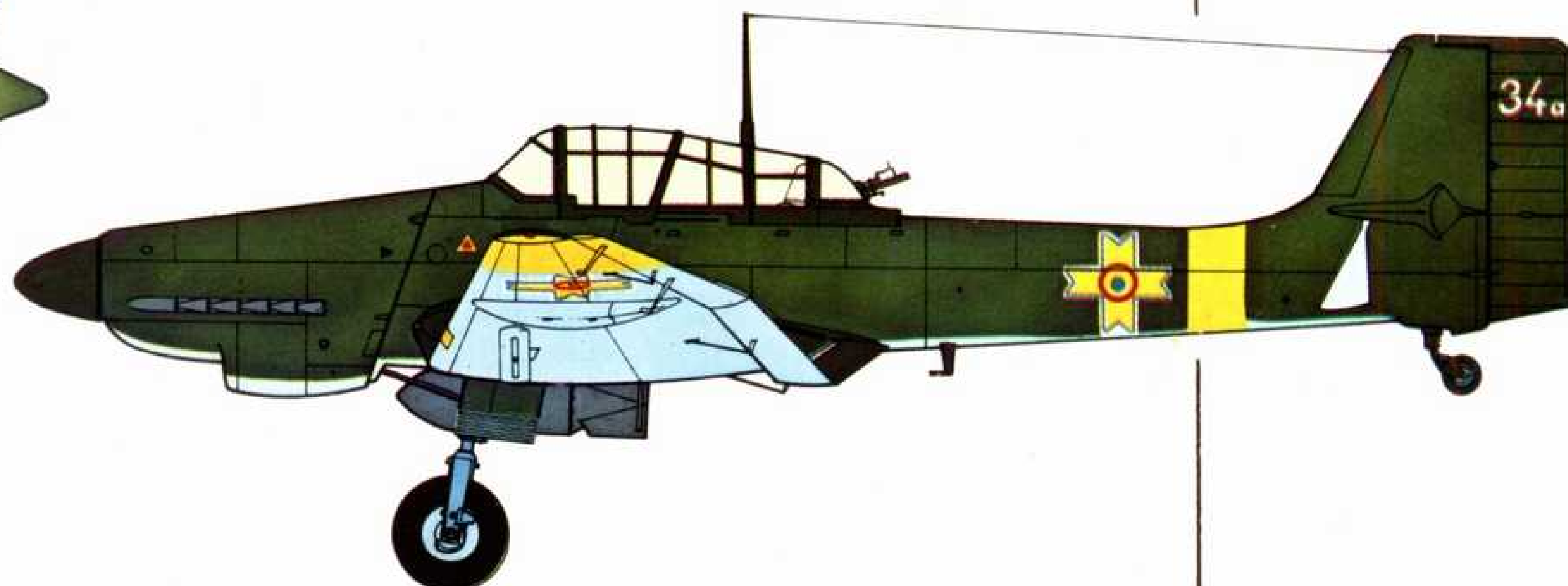




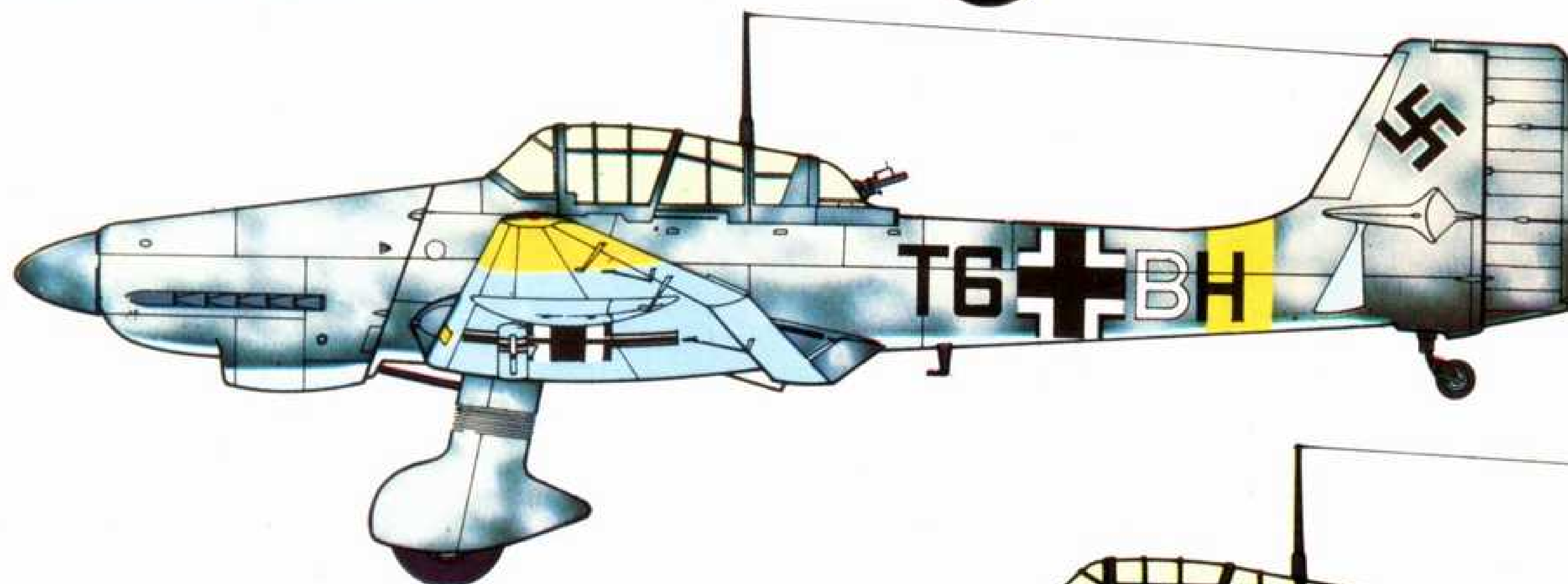
Ju.87R-2/Trop. del I/St.G.1, que operó en Libia en 1941. Variante del tipo B-2, podía llevar dos depósitos suplementarios de 300 litros cada uno.



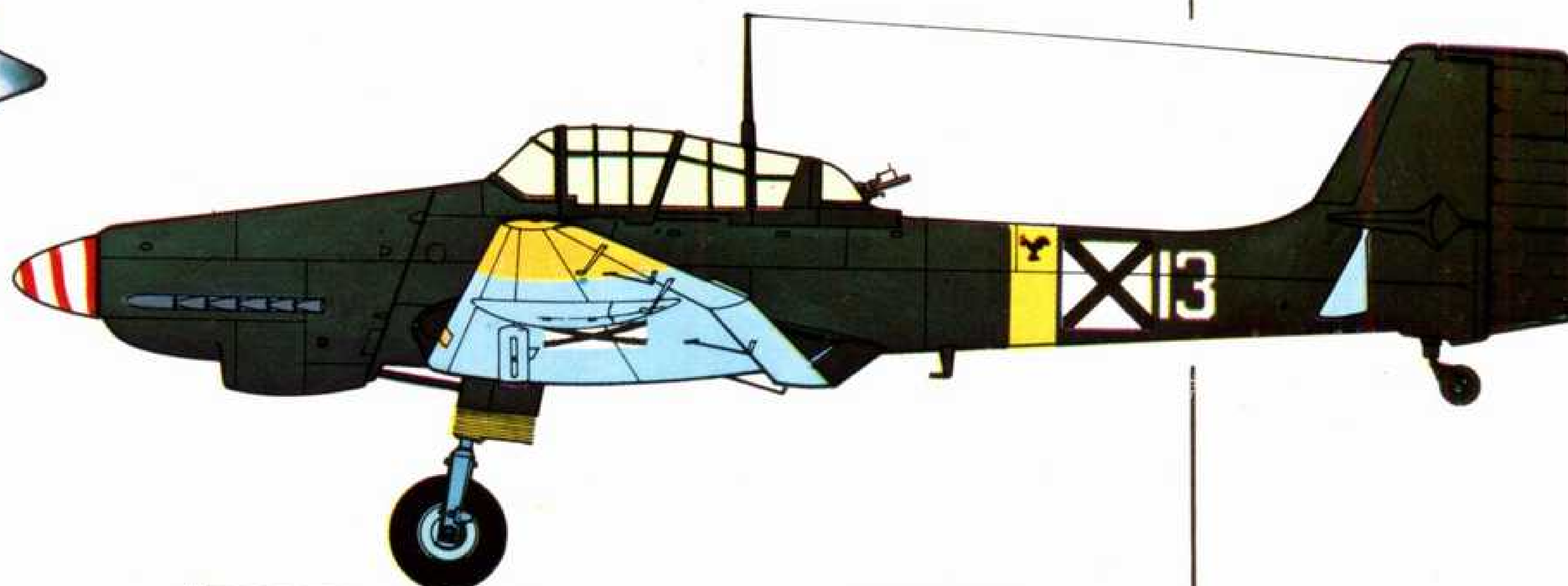
Ju.87D-1 del III/St.G.3 que operó en Libia y fue capturado por los ingleses en noviembre de 1942. Con los distintivos británicos como se muestra en el dibujo, fue asignado al 213° Squadron con base en el 101° campo de aterrizaje de Sidi Haneish. Estaba equipado con motor Jumo 211D de 1400 caballos



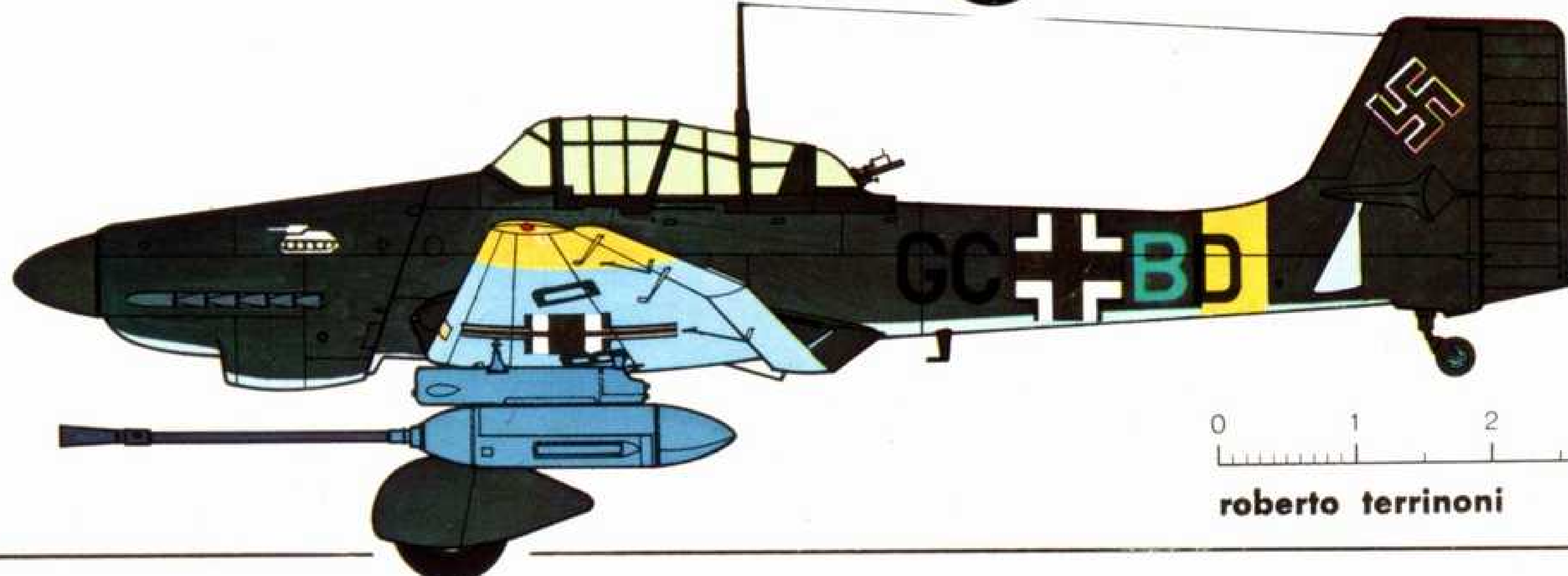
Ju.87D-3 rumano. Los 60 aviones que se hallaban a disposición del 3° y 6° grupo, operaron en el frente ruso en la 4a. Luftflotte alemana hasta agosto de 1943, fecha del golpe de estado que señaló el comienzo de las hostilidades contra los anteriores aliados



Ju.87D-5 con coloración de invierno perteneciente a la 1a. Staffel del St.G.2. ''Immelmann'' que operó en el frente oriental en 1943-1944



Ju.87D-5 de la real aviación búlgara. Estos aviones fueron utilizados contra los partisanos en el verano de 1944



Ju.87G-1 ''Kanonenvogel'', que operó en el frente oriental, obtenido modificando una célula de la versión D-3. Una vez eliminados los frenos aerodinámicos y el portabombas ventral, se montaron dos cañones Flak de 37 milímetros para la lucha antitanque

roberto terrinoni



Arriba: un sensible afinamiento aerodinámico caracterizaba a la versión "D". En la fotografía, una formación de Ju.87D en vuelo en el frente de Stalingrado.
Abajo, en orden descendente: un Ju.87D del 121° Grupo de la Real Aeronáutica, en 1942. La variante "D-5" presentaba una mayor superficie alar para compensar el peso de las instalaciones adicionales, entre las cuales dos cañones de 20 milímetros, como se ve en la fotografía.
Para la guerra contra los medios acorazados, en 1942 apareció la versión Ju.87G que estaba armada con dos cañones de 37 mm. En Rusia, el empleo del Ju.87G dio óptimos resultados, especialmente por obra del mayor Hans Hulrich Rudel (Archivo Apostolo)







era de línea más penetrante mientras que la cabina estaba mejor diseñada, los carenados de las ruedas eran de dimensiones reducidas y simplificadas y el empenaje vertical tenía una mayor superficie. También estaba notablemente mejorado el blindaje para la tripulación. Se conservaban las dos armas alares, pero el segundo miembro de la tripulación ahora tenía a su disposición dos armas de 7,9 mm. En la tardía primavera de 1941, el nuevo Ju.87D-1 había comenzado a reemplazar al Ju.87B en la cadena de montaje, si bien una merma en la producción a fines de 1940 parecía hacer presagiar la llegada de modelos más modernos. La fabricación de los Stuka se reanudaba a todo ritmo a comienzos de 1942, tanto es así que en ese año se fabricaron novecientos sesenta ejemplares del avión contra los quinientos ejemplares del año anterior. La decisión de retomar al Ju.87 derivaba del hecho que, no obstante su rápida obsolescencia, no se veía la disponibilidad —por lo menos por un cierto período— de un avión sustitutivo.

El Ju.87D-1 apareció casi al mismo tiempo en el frente oriental y en África septentrional (como Ju.87D-1/Trop) a comienzos de 1942. El Ju.87D-2, empleado sobre todo en el norte de África y en el Mediterráneo, se diferenciaba del anterior sólo por un refuerzo de la parte posterior del fuselaje y por la adopción de un gancho para el remolque de planeadores; con el Ju.87D-3 se realizó una variante para el apoyo cercano que operó con la aviación rumana en Rusia. El Ju.87D-4, versión torpedero, no fue empleado en operaciones bélicas, mientras que se utilizó en un cierto número de ejemplares del Ju.87D-5 en la función de avión de ataque, sobre todo por la aviación húngara. Por último, para las intervenciones nocturnas se estudió expresamente el D-7, que tenía amplios colectores parallamas y dos cañones de 20 mm en reemplazo de las armas fijas de 7,9 mm.

La última versión del Stuka fabricada en serie fue el Ju.87G-1, derivada directamente del modelo D-5 con el agregado de un par de cañones de 37 mm en góndolas subalares. La instalación, estudiada para la lucha antitanque, fue experimentada en el verano de 1942, cuando el avión entró en servicio en algunas unidades, revelándose, sin embargo lento y fácil presa de los caza enemigos, tanto como para ser sustituido progresivamente con los Focke Wulf FW-190.

Con el biplaza Ju.87H, versión de adiestramiento del Ju.87D, se concluyó la evolución del Stuka. En total, se fabricaron cinco mil setecientos nueve ejemplares de este avión (incluidos ocho prototipos), de los cuales 4881 de setiembre de 1939 a octubre de 1944, cuando el último Stuka salió de la línea de montaje de la Weser.

Su empleo

Probado en forma experimental, en acción en España, con la legión Cóndor en diciembre de 1937, el Stuka constituyó una de las principales armas en el ataque contra Polonia en setiembre de 1939. La Luftwaffe utilizó entonces el total de los nueve grupos de Stuka existentes, que comprendían 348 aviones, casi todos en la versión B-1. Sólo un Stukagruppe tomó parte, en cambio, en la invasión de Dinamarca y Noruega, mientras que nueve unidades con trescientos veinte Ju.87B y treinta y ocho Ju.87R fueron lanzados por Hitler en el ataque contra los Países Bajos y Francia.

A comienzos de 1941, diversos Stukagruppen fueron trasladados al teatro del Mediterráneo y operaron contra los convoyes aliados. Contra Creta, en mayo de 1941, el asalto principal fue realizado por los planeadores DFS 230 y por los aviones de trasporte Ju.52, pero un grupo de Stuka participó en el ataque contra los cruceros y los caza de la Royal Navy.

En la "Operación Barbarroja" —el ataque a la Unión Soviética— la fuerza de bombardeo en picada alemana comprendía ocho grupos de Ju.87 por un total de 334 Ju.87B. A éstos se debe el hundimiento del acorazado Marat, en Kronstadt.

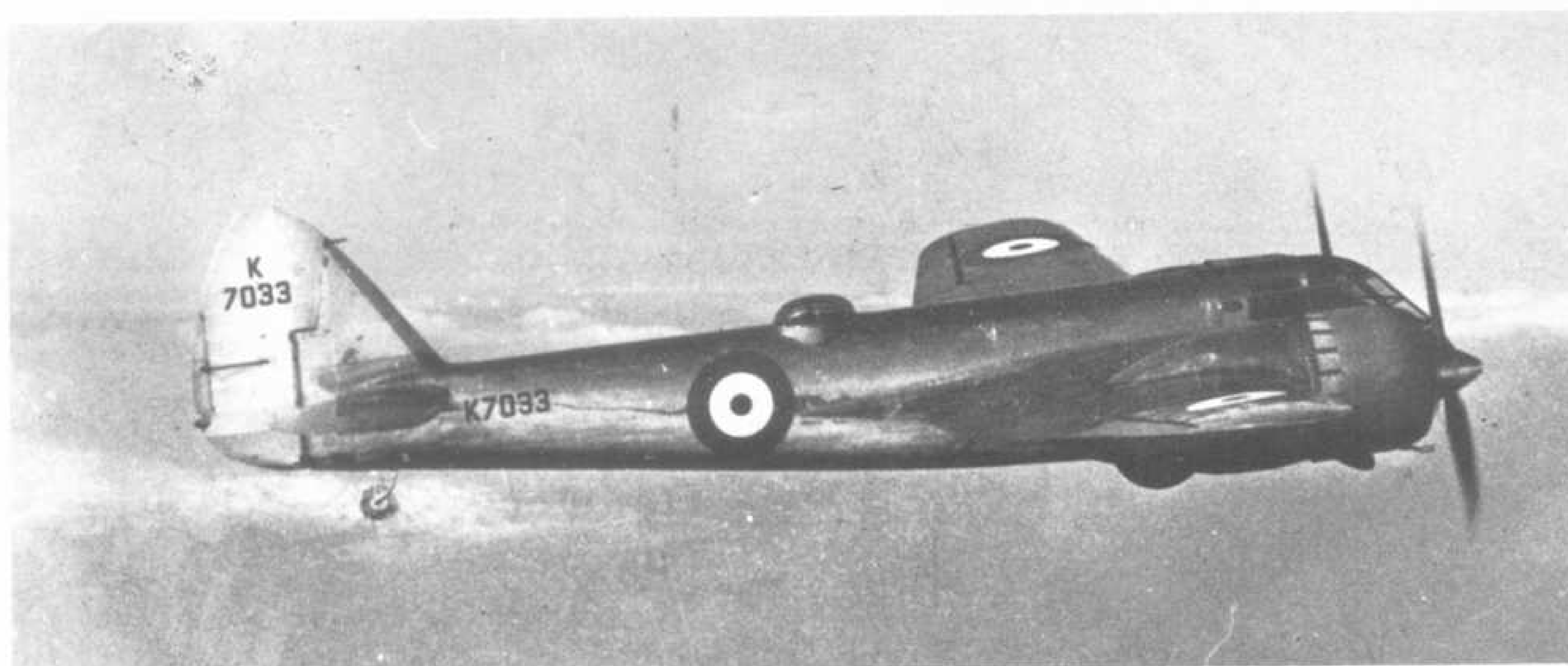
En diciembre de 1941, la Luftflotte 2 se trasladó al Mediterráneo con el objetivo —jamás alcanzado— de neutralizar a Malta y, luego, a África septentrional donde los grupos de Stuka se unieron a algunas unidades de la Real Aeronáutica también equipadas con Ju.87B, desde fines de 1940, ofreciendo, de este modo, un valioso apoyo al Afrika Korps. Especialmente importante fue la actividad de los Stuka en el bombardeo de Tobruk y, en junio de 1942, su contribución en la toma de la fortificación de Bir Hacheim. Hacia mediados de 1942 comenzó, en África, la sustitución del Ju.87B-2/Trop. con el Ju.87D-1/Trop.

En ese ínterin, los Stuka continuaban operando en el extremo norte y en el frente oriental, sin embargo, siempre con mayores dificultades debido a la creciente reacción rusa. A comienzos de 1943 el primer Stukagruppe pasaba a los FW-190 y, a partir de octubre de 1943 aproximadamente, dos grupos de bombarderos en picada comenzaron a pasar a los nuevos aviones, cada seis semanas. De este modo, los Ju.87 que se hallaban disponibles eran trasladados a los nuevos "Nachtschlachtgruppen" —cada uno de veinte aviones— para su empleo en los ataques nocturnos.

En 1944 los satélites del Eje utilizaron también algunos Ju.87D: Bulgaria recibió algunos ejemplares del D-5 poco antes de la invasión rusa realizada en setiembre.

Los últimos Stuka aparecieron en el frente italiano en marzo de 1945 y en Alemania en el curso del ataque al puente ferroviario de Remagen. La última misión indicada —una infructuosa acción contra tanques soviéticos— se produjo el 8 de mayo de 1945.

BRISTOL Blenheim



El primer Bristol Type 142 "Blenheim", matrícula K 7033, (izquierda) inició sus vuelos el 25 de junio de 1936 con motores "Mercury" VI S2 (Archivo Bignozzi). Abajo: formación de "Blenheim" Mark I pertenecientes al 62° Squadron con base en Cranfield en 1938 (Archivo Apostolo)

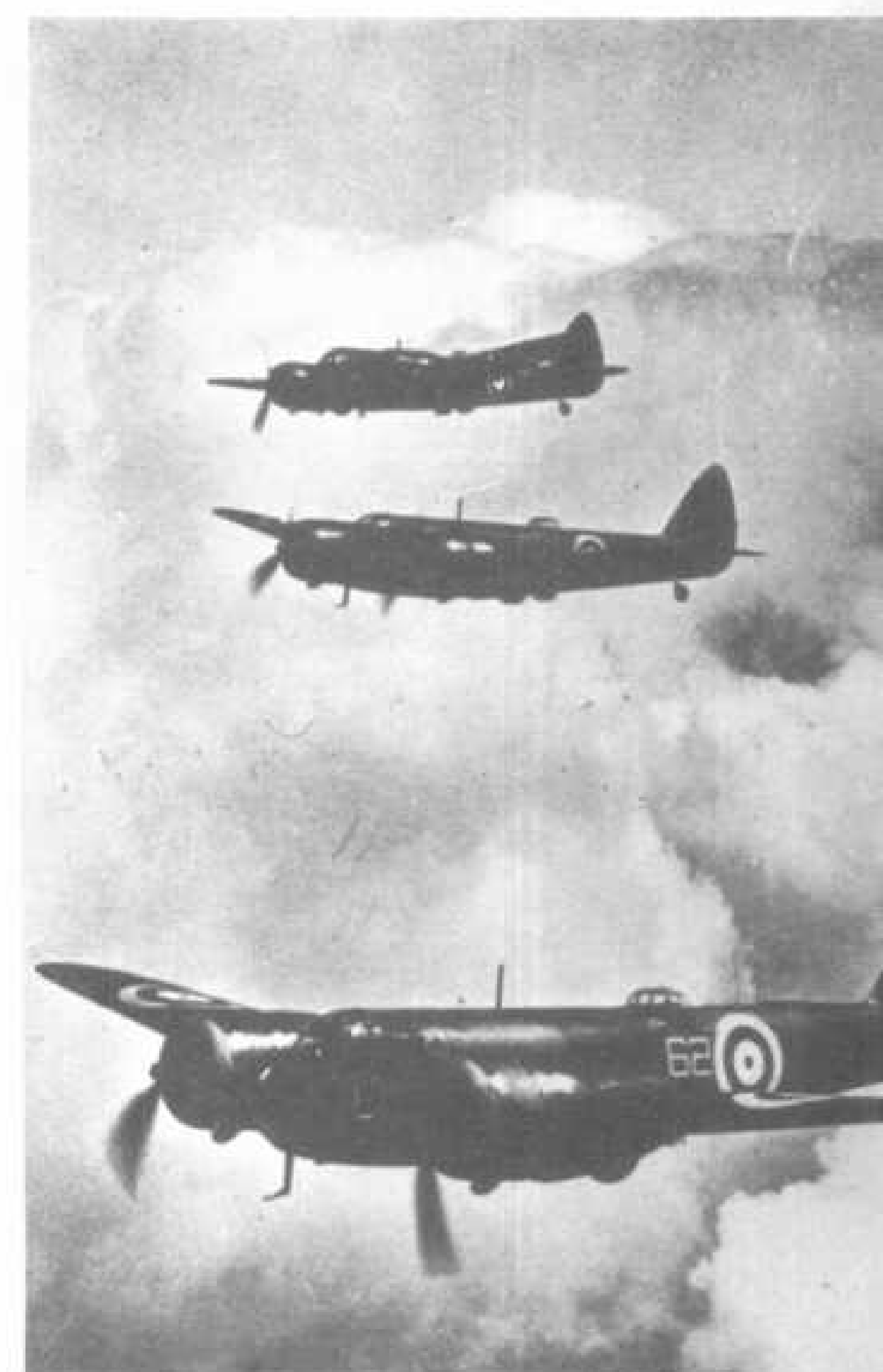
Cuando Lord Rothermere, el adinerado propietario del "Daily Mail" quiso tener el más veloz avión europeo (si no directamente el mejor del mundo), su interés apuntó firmemente hacia el último de los aviones nacidos de la Bristol: el "135". Consistía en un pequeño bimotor de seis a ocho plazas que Frank Barnwell, jefe de planeamiento de la casa británica, había estudiado en 1933 y para el cual, en ausencia de propulsores apropiados, la misma Bristol había realizado un motor en estrella "a medida": el Águila, de 350 caballos. Lord Rothermere pagaría dieciocho mil quinientas libras esterlinas si el avión estuviese listo dentro del año y, en consecuencia, entregó de inmediato la mitad de la cifra al firmar el pedido. La Bristol guardó fe a los compromisos contraídos con el magnate de la imprenta (que, entre otras cosas, fue una potencia en el mundo político inglés prebélico) y el prototipo del avión, designado "142" y equipado con los más poderosos motores Mercury de 640 caballos, voló por primera vez en Filton, el 12 de abril de 1935.

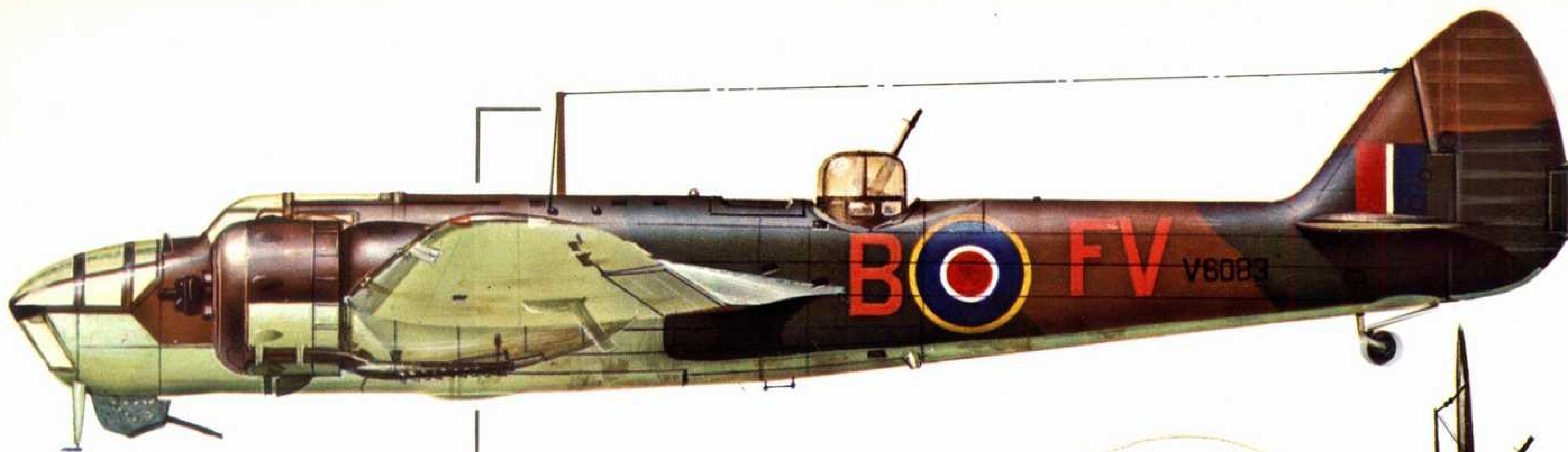
Era inevitable que el Ministerio del Aire se interesase en este avión, impresionado favorablemente por la velocidad máxima del bimotor que superaba, por mucho, la de los aviones de caza entonces en servicio en la Royal Air Force. En este punto, no quedaba más que proponer inmediatamente la trasformación del "Britain First" (así había sido rebautizado el avión), en un veloz avión de bombardeo. Con la especificación 28/35 nació el Type 142M Blenheim I, que ya partía —si bien aún no pasaba de los papeles— con un pedido firme de ciento cincuenta ejemplares. El 25 de junio de 1936 el primero de éstos, el K7033, efectuaba su primer vuelo en Filton. Después de haberse completado rápidamente las pruebas de evaluación en Martlesham Heath, en el siguiente mes de diciembre se decidía dar comienzo a la fabricación en serie del nuevo avión.

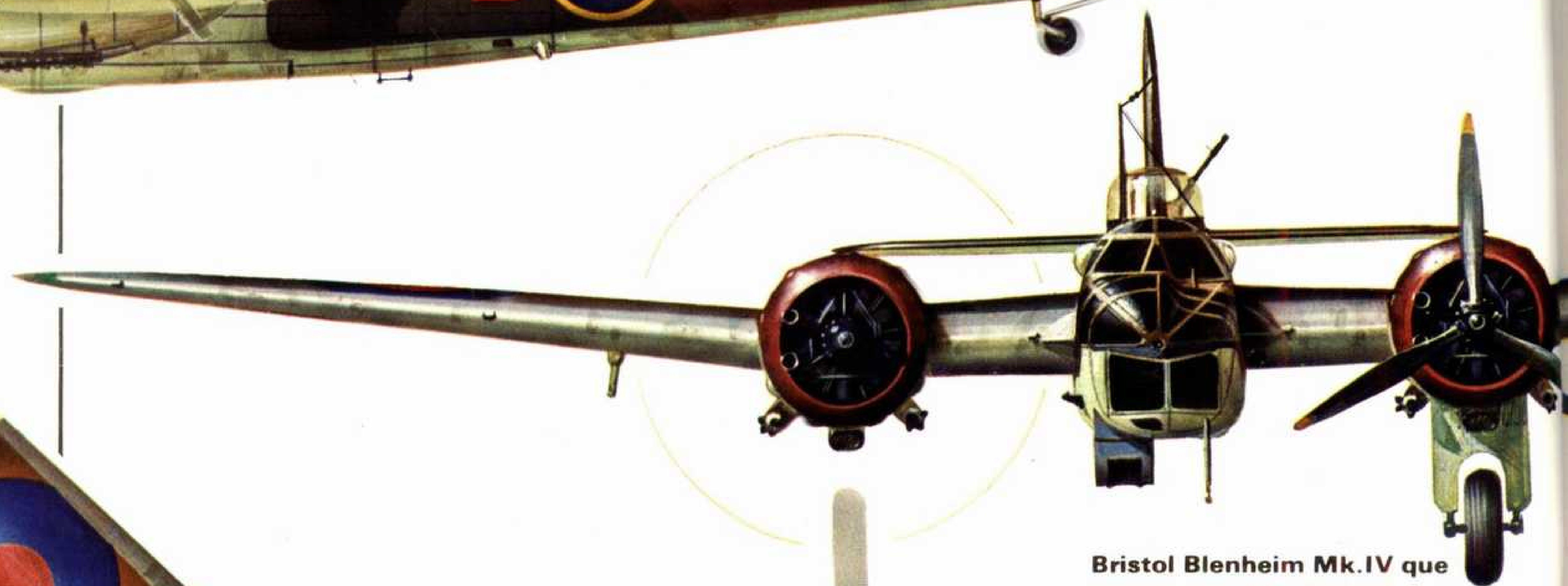
CARACTERÍSTICAS		Blenheim I	Blenheim IV	Blenheim V
Envergadura	m	17,16	17,16	17,16
Largo	m	12,00	12,60	13,10
Altura	m	4,57	4,57	4,57
Superficie alar	m²	43,57	43,57	43,57
Peso vacío	kg	3630	4410	4950
Peso total	kg	5500	6500	7650
Velocidad máxima	km/h	455	472	418
Techo teórico	m	9500	9400	9200
Alcance	km	1800	3100	2550
Motores		Mercury VIII	Mercury XV	Mercury XXV (o XXX
Potencia	CV	2 x 840	2 x 920	2 x 950

Su técnica

El Blenheim, monoplano totalmente metálico, era en conjunto un aparato de concepción y construcción muy simple en el que el acabado aerodinámico parecía haber sido sacrificado en favor de la obtención de otras ventajas más importantes. El ala medioplano convergente en planta, estaba realizada en tres piezas, de las cuales la central estaba remachada al fuselaje; los dos largueros alares eran obtenidos de dos pesados rebordes de acero con nervadura en alclad; también las costillas estaban realizadas en alclad y el revestimiento del ala era del mismo material. También los "flaps" eran de alclad, mientras que los alerones tenían estructura metálica y revestimiento de tela. El fuselaje, monocasco, de estructura resistente, estaba dividido en tres secciones con revestimiento en alclad remachado. El empenaje, monoplano en voladizo, era también totalmente metálico con superficies móviles revestidas en tela y equilibradas aerodinámica y estáticamente.





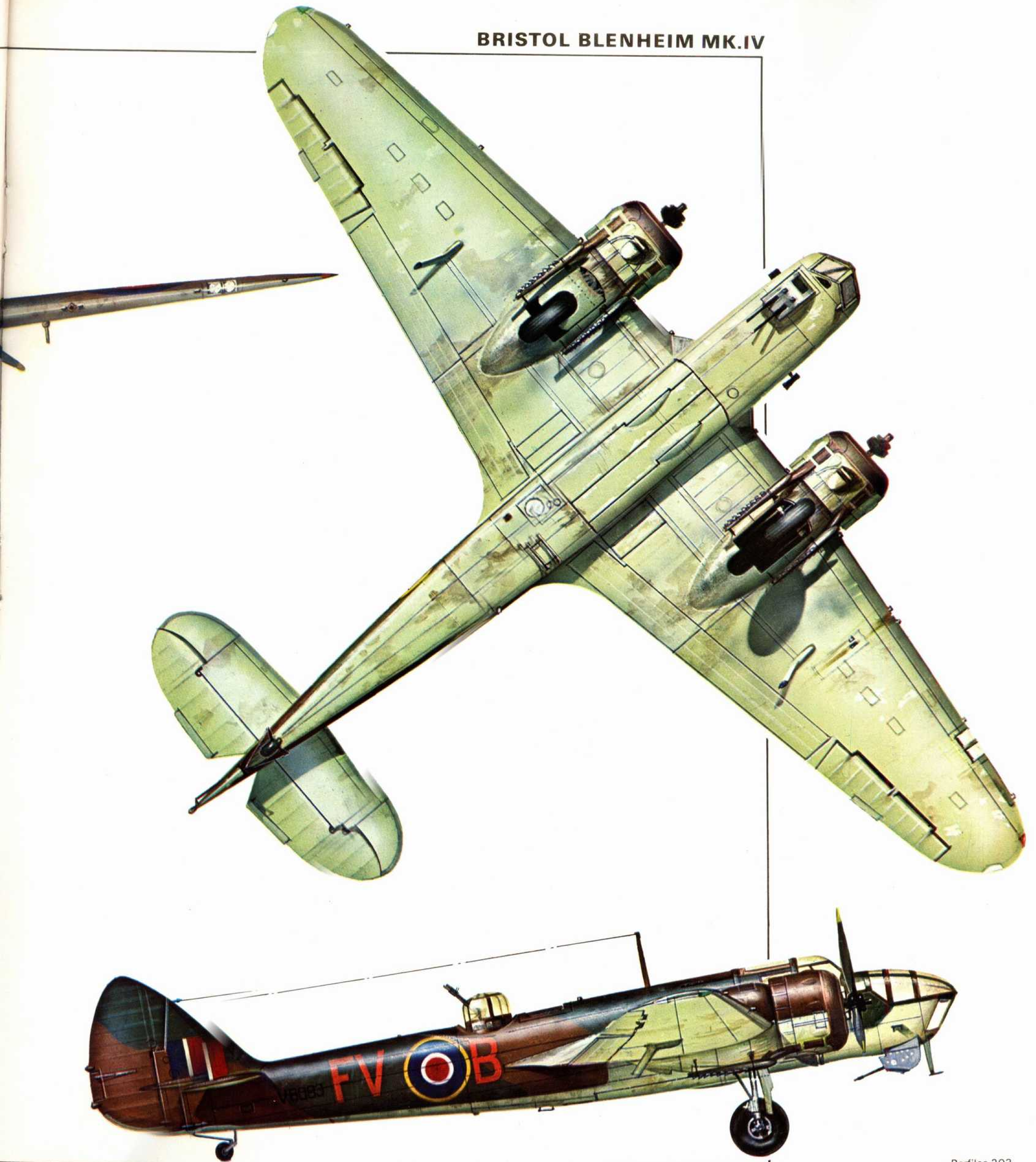


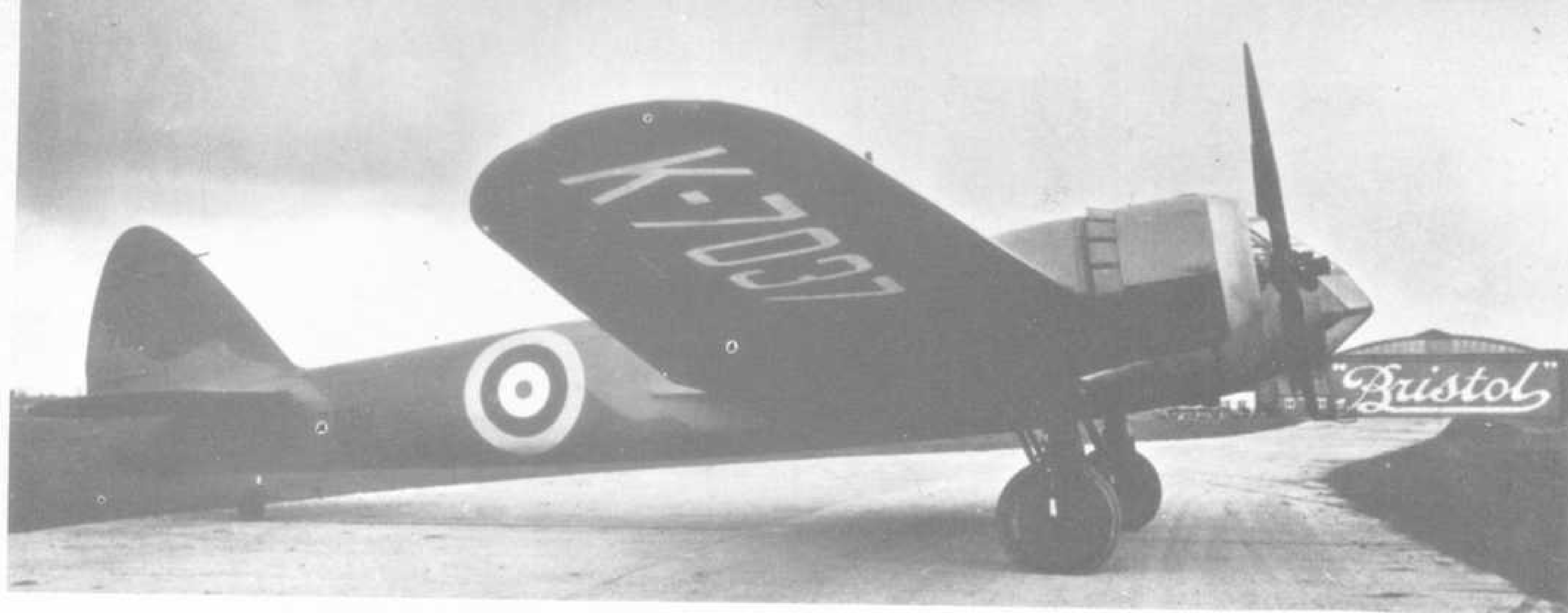
Bristol Blenheim Mk.IV que operó en la 13a. Unidad de Adiestramiento Operativo en Speke, Gran Bretaña, en 1941. Matrícula militar V6083; letra individual B y letras FV que indican la unidad. La coloración, típica en la mayoría de los ''Blenheim'' operativos, comprendía la tonalidad ''Sky tipo S'' (blanco azul-verde) para las superficies inferiores; para las superiores, zonas onduladas verde oscuro y marrón oscuro. Obsérvese el particular diseño de la juntura del borde de ataque alar con el fuselaje, que luego se volvió stándar para esta versión, adoptado con el fin de reducir los efectos de la pérdida de velocidad. A lo largo del borde de ataque de las semialas están ubicados los dispositivos cortacables para vencer los obstáculos de los globos en defensa de los objetivos. Obsérvense, además, las descargas de los motores, con los característicos caños de escape prolongados y el soporte para la fotoametralladora en el lateral derecho de la trompa. La torreta inferior, de tipo Frazer Nash para dos armas Browning, estaba provista de espejos para permitir la puntería desde el interior de la proa.

0 1 2 3 m

pino dell'orco

BRISTOL BLENHEIM MK.IV









En orden descendente:
El quinto "Blenheim" Mark I de serie, matrícula K 7037, recién salido del taller. Este ejemplar fue asignado al Squadron 114 que, en marzo de 1937 fue la primera unidad equipada con los nuevos bombarderos. El primer lote de doce "Blenheim" Mark I entregado a Turquía entre octubre de 1937 y julio de 1938. Otros dieciocho fueron entregados dentro de 1938. Un "Blenheim" Mk.I dañado, perteneciente al 211° Squadron de la RAF que operaba en los Balcanes a fines de 1940, capturado por las fuerzas italianas en el campo griego de Menidi.
Derecha: uno de los trece "Blenheim" Mark I entregados a Rumania en noviembre de 1939. El avión fue fotografiado a su paso por Linate (Milán).
En la página de al lado, arriba, a la izquierda, la proa de otro "Blenheim" Mk.I capturado por los italianos en Menidi, Grecia: éste pertenecía al 113 Squadron. Obsérvese delante del panel trasparente, sobre el distintivo, una pequeña protección externa que consistía en un vidrio blindado (Archivo Bignozzi)

El tren de aterrizaje tenía las ruedas principales retráctiles hacia atrás (en las góndolas motrices) con comando hidráulico pero con el agregado de un comando de emergencia manual. En un principio, aun la rueda de cola se recogía en el fuselaje. El tren de aterrizaje estaba dotado, generalmente, de frenos neumáticos Dunlop.

Los motores Bristol Mercury de nueve cilindros —de diferente modelo según las variantes del avión— estaban dotados de hélices tripala metálicas con paso variable. Dos depósitos de combustible de 632 litros cada uno, hallaban ubicación en la sección central del ala; en cambio, los depósitos de aceite (dos, por un total de 77 l) estaban instalados en el interior de las góndolas motrices.

El equipamiento estándar del avión comprendía, entre otras cosas, radio receptor-trasmisor, máquinas fotográficas y equipo para la navegación, sistema de oxígeno, extintores, etcétera.

La tripulación, generalmente compuesta por tres personas, comprendía un piloto, un navegante-bombardero (para el empleo del avión como bombardero) y un artillero que controlaba el puesto de tiro dorsal en el fuselaje.

Su evolución

Los primeros Blenheim llegaron a las unidades en marzo de 1937 (el Squadron N° 114 de Wyton fue el que recibió el primer bimotor) y, al primer pedido por ciento cincuenta ejemplares, le siguió otro por 434 aviones. Casi simultáneamente, también en el extranjero comenzaron a interesarse en el nuevo aparato: entre otros países, Finlandia, Turquía y Yugoslavia.

El contrato con Finlandia se firmó en octubre de 1936 (dieciocho bimotores modificados para poder llevar bombas) y los aviones fueron entregados entre junio de 1937 y julio de 1938. En abril de 1938, Finlandia también se había asegurado la licencia de fabricación en el extranjero y, en su fábrica estatal de Tampere armó nada menos que cincuenta y cinco Blenheim. También el gobierno yugoslavo adquirió dos Blenheim I (entregados en noviembre de 1937) y pretendía fabricar otros bajo licencia; la Ikarus en Zemun logró completar sólo dieciséis. Otros veinticuatro se hallaban en una fase avanzada de su fabricación en la primavera de 1941, cuando Alemania invadió los Balcanes pero los partisanos sabotearon entonces la fábrica de Zemun para impedir que los alemanes pudiesen utilizarla.

Turquía, a diferencia de los dos clientes extranjeros, no emprendió la fabricación de los aviones por su cuenta. Los primeros diez Blenheim fueron trasladados a Turquía en el verano de 1938 con matrícula civil; luego le siguieron otros dieciocho entre noviembre de 1938 y febrero de 1939.

Se suministraron trece ejemplares del Blenheim I a Rumania en noviembre de 1939, con la esperanza de persuadirla para que se uniese a los aliados. Un año más tarde, el país balcánico se unía al Eje y sus Blenheim —como los finlandeses— fueron utilizados en consecuencia contra los rusos.

Todos estos Blenheim I estaban dotados de motores en estrella Bristol Mercury VIII de 840 caballos, llevaban una tripulación de tres hombres y su armamento comprendía una torreta semirretráctil Bristol Mk.1 con ametralladora Lewis de 7,7 milímetros; el arma anterior, del mismo calibre, era una Browning, instalada en la semiala izquierda.

En total, desde julio de 1936 hasta la introducción de la variante posterior, la producción del Blenheim I fue de mil doscientos ochenta ejemplares, de los cuales doscientos cincuenta habían sido fabricados por la A.V. Roe en la fábrica de Chadderton y trescientos treinta y seis por la Rootes en Speke y Blythe Bridge, mientras que los restantes fueron armados en Filton por la Bristol.

En 1940, un Blenheim I (L1348) fue modificado por la Bristol para mejorar sus performances como avión de reconocimiento fotográfico; se suprimió la torreta dorsal, se cubrió la parte inferior de la trompa y en el fuselaje se instalaron algunas cámaras fotográficas. Pero, a pesar del aumento de la veloci-





dad a casi 480 km/h, el desarrollo de este avión no significó un paso hacia adelante.

Uno de los primeros Blenheim I de serie había sido apartado desde 1937 para la trasformación en prototipo del Type 149 "Bolingbroke", del cual luego se pidieron ciento cincuenta ejemplares. La inusual trompa corta del Blenheim fue sustituida, en el Bolingbroke, con una proa alargada y el puesto de pilotaje corrido hacia adelante alrededor de un metro. La posterior modificación llevó la proa a una configuración escalonada, que luego sería adoptada en las versiones siguientes. En esta versión el avión fue encargado por Canadá, que lo hizo fabricar por la Fairchild Aircraft Ltd. de Longueuil, mientras que la RAF renunciaba a su fabricación. Sin embargo, los primeros dieciocho Bolingbroke fueron fabricados en Filton por la Bristol (Bolingbroke I) y los ciento veinticinco bimotores canadienses, que respondían a los estándar americanos en materia de equipamiento e instalaciones, fueron designados Bolingbroke IV. Un solo Bolingbroke fue dotado de flotadores (Mk.III) y en otro ejemplar se montaron motores Wright Cyclone R1820-G3B de 990 caballos y otros quince fueron equipados con los doble estrella Pratt & Whitney Twin Wasp R1830 de 1200 caballos.

En 1938, año en que el proyectista del Blenheim pereció en un accidente de vuelo, el Ministerio del Aire británico pareció interesarse nuevamente en el Bolingbroke y decidió que comenzase la fabricación, en Filton, de otra serie de Blenheim mientras se esperaba que estuviese disponible su sucesor, el Tipo 152 "Beaufort". Esta variante, designada Blenheim IV, se distinguía de la anterior por dos detalles: el fuselaje alargado con la cabina de la tripulación escalonada (como en el Bolingbroke) y los depósitos alares de mayor capacidad.

El Blenheim IV no tuvo un prototipo: su fabricación comenzó partiendo directamente del Mk.I, a fines de 1938. Todos los Blenheim IV llevaban motores Mercury XV de 920 caballos y el peso total había sido llevado de 5500 a 6500 kilogramos. En un principio el Mk.IV tenía una sola arma dorsal Vickers y una Browning en la caza, pero la urgencia de una mejor defensa de los ataques enemigos llevó primeramente a una modificación poco ortodoxa en las unidades de empleo y, posteriormente, al montaje en la fábrica de otra Browning con disparo hacia atrás debajo de la proa y de una torreta dorsal con dos Vickers modelo K o dos Browning de 7,7 milímetros.

Antes de estallar la guerra, doce Blenheim habían sido ordenados y entregados a la aviación helénica (con anterioridad se había rechazado un pedido de dieciocho ejemplares por parte de Suecia) y veinticuatro fueron suministrados a Finlandia. Otros ejemplares fueron vendidos a la aviación turca a comienzos de 1940, agregándose a los primeros Blenheim I. Al igual que el modelo anterior, el Blenheim IV también fue fabricado por la A.V. Roe y por la Rootes por un total de 1930 aparatos.

En enero de 1940 la Bristol propuso, con la experiencia adquirida en Francia, una versión especial del Blenheim, apta para el apoyo a bombarderos, con una nueva proa bien armada con cuatro ametralladoras de 7,7 mm y puesto de pilotaje blindado. Antes de completarse el prototipo del nuevo avión, que en ese ínterin había sido designado Type 160 "Bisley", se había revisto la especificación para que comprendiera también la función de bombardero de gran altura. Como consecuencia de esto, el avión sufrió una posterior modificación, con un nuevo puesto del bombardero, una góndola debajo de la trompa y una torreta de dos caños, dorsal, para una mejor defensa trasera. Del aparato se realizaron dos prototipos y el nombre de Blenheim V sustituyó al de Bisley. La fabricación en serie (novecientos cuarenta ejemplares) fue la única actividad de la Rootes. Las entregas del Blenheim V comenzaron en el verano de 1942, pero el aparato tuvo un empleo limitado porque sus performances dejaban mucho que desear.

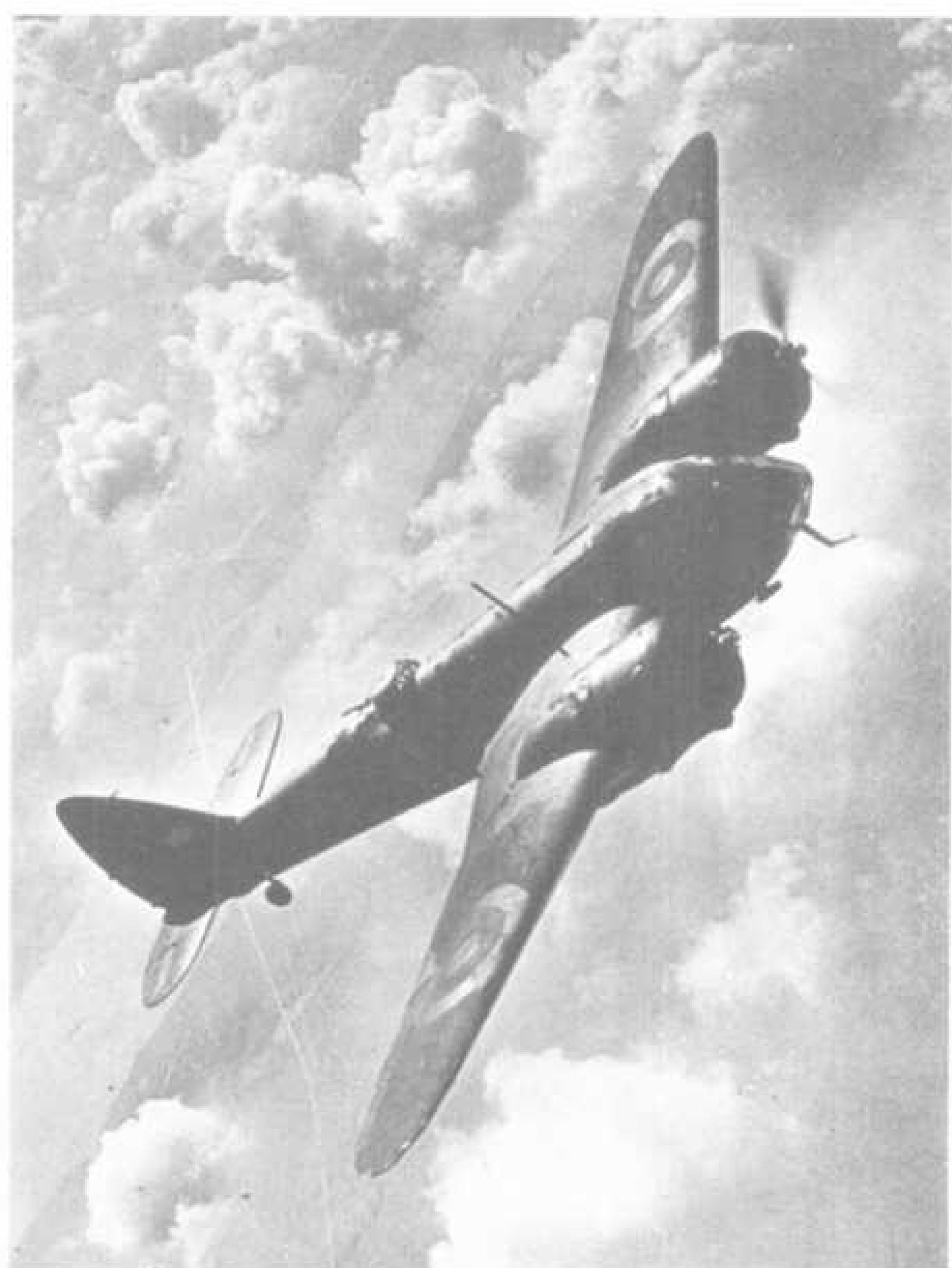
Su empleo

En la época de la crisis de Mónaco los Blenheim I equipaban dieciséis escuadrones de bombardeo de la Royal Air Force y, precisamente los Squadron 21, 34, 57, 90, 101 y 107 (Grupo N° 1), Squadron 62, 82, 104, 108, 114 y 139 (Grupo N° 2) y Squadron 44, 61, 110 y 144 (Grupo N° 3), todos con base en el territorio metropolitano. El 13 de enero de 1938 el bimotor era enviado también a Irak y, algunos meses más tarde, a la India, para equipar unidades del Bomber Command.

En setiembre de 1939, cuando estalló el nuevo conflicto, sólo dos unidades de Blenheim I se hallaban aún en dotación en la isla, habiendo sido ya reemplazados con los Blenheim IV, pero casi todas las unidades que se hallaban en el extranjero (once, para ser más exactos), de Egipto a Adén, Irak, la India y Singapur, todavía estaban provistas de los Blenheim I.

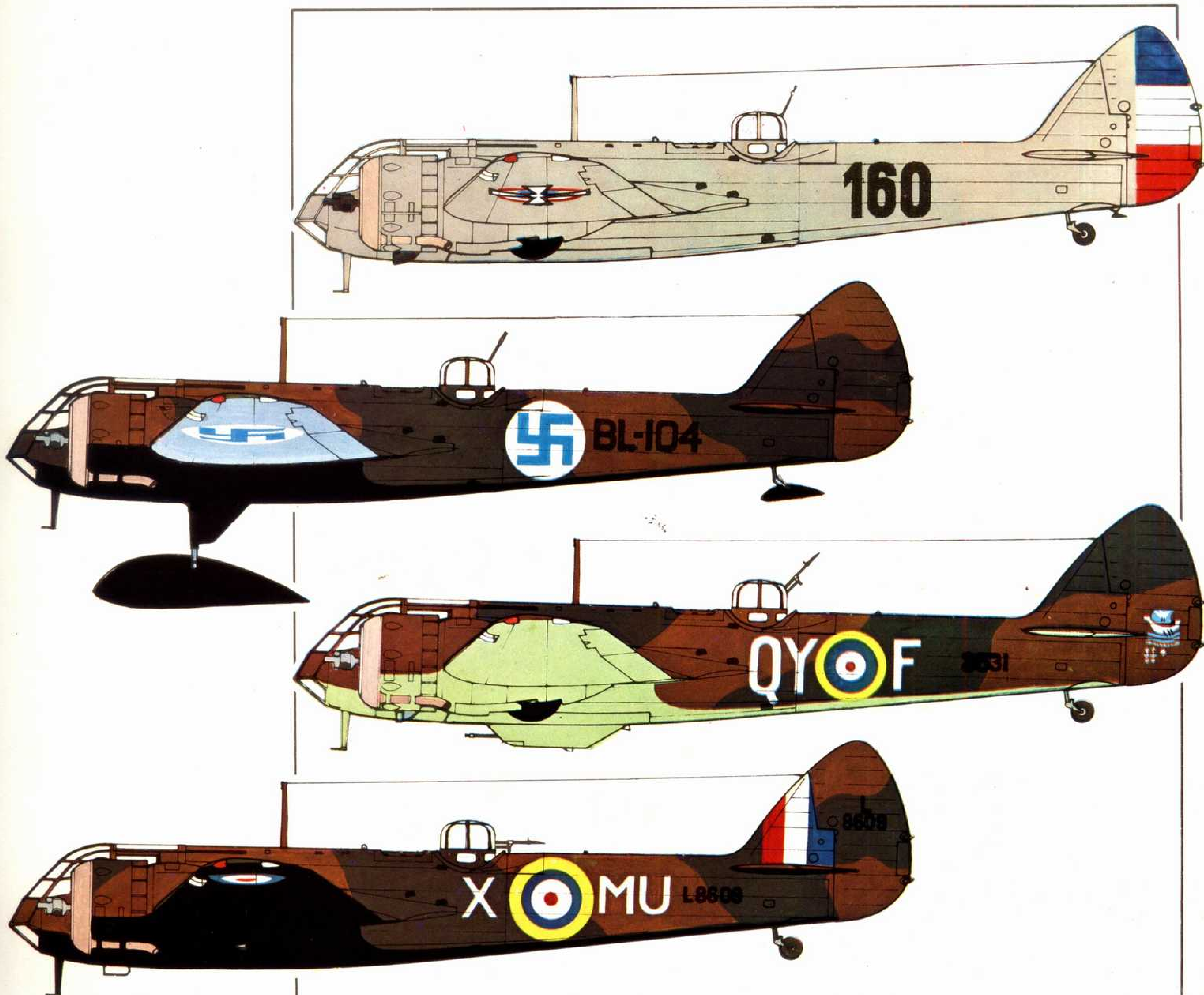
En ese ínterin, en su patria se había pensado trasformar alrededor de doscientos Blenheim I para la caza (versión IF), adaptándolos con el agregado de cuatro ametralladoras Browning en una góndola de-





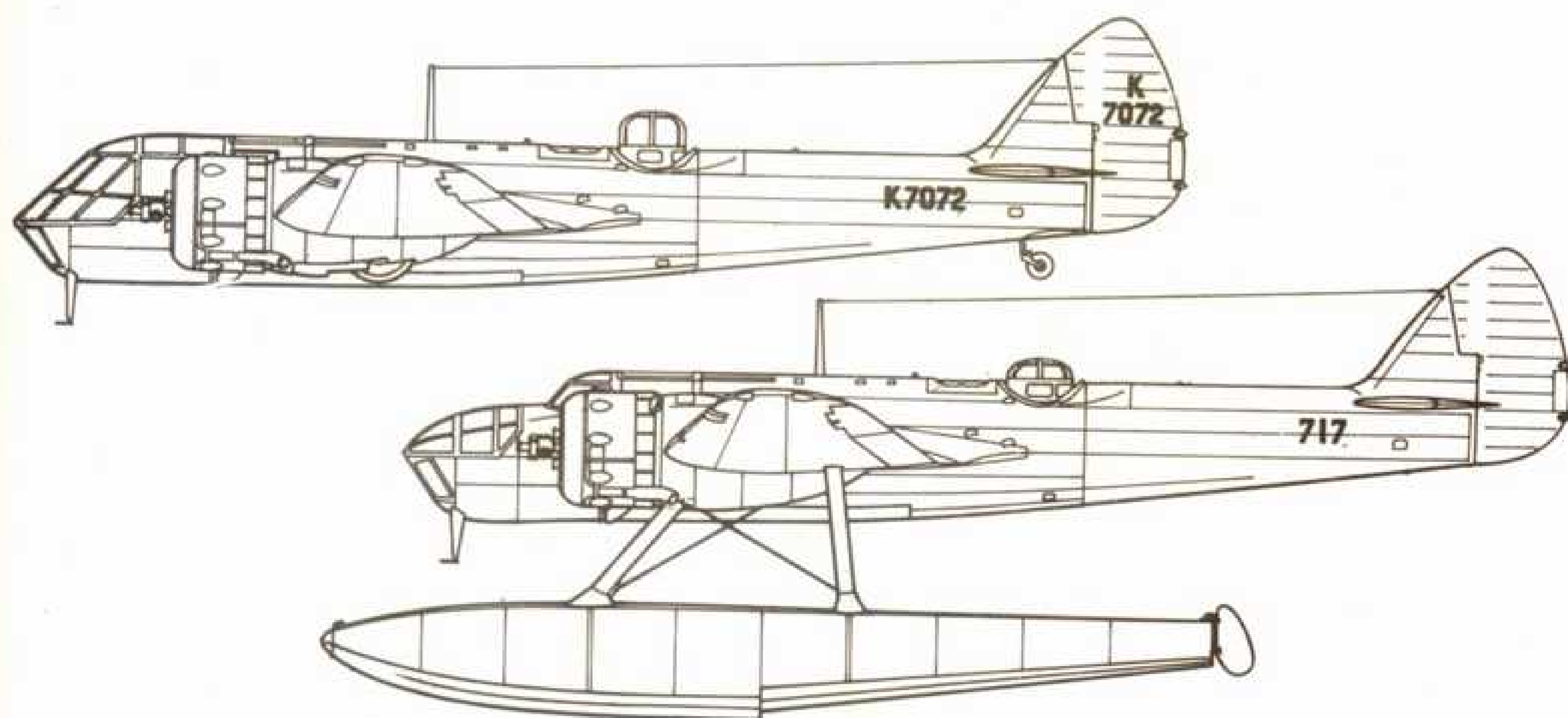
La nueva forma de la proa característica del "Blenheim" Mk.IV, está claramente ilustrada en la fotografía de uno de los primeros ejemplares (arriba), obtenido modificando los Mark I. Centro: la versión de caza, "Blenheim" Mk.IF: esta fotografía, de 1939, muestra un ejemplar (L 1426) del 25° Squadron. Abajo: tres "Blenheim" Mk.IF del 601° Squadron. En la fotografía se observa la góndola ventral con cuatro armas de 7,7 milímetros que caracterizaba a esta versión (Archivo Apostolo)



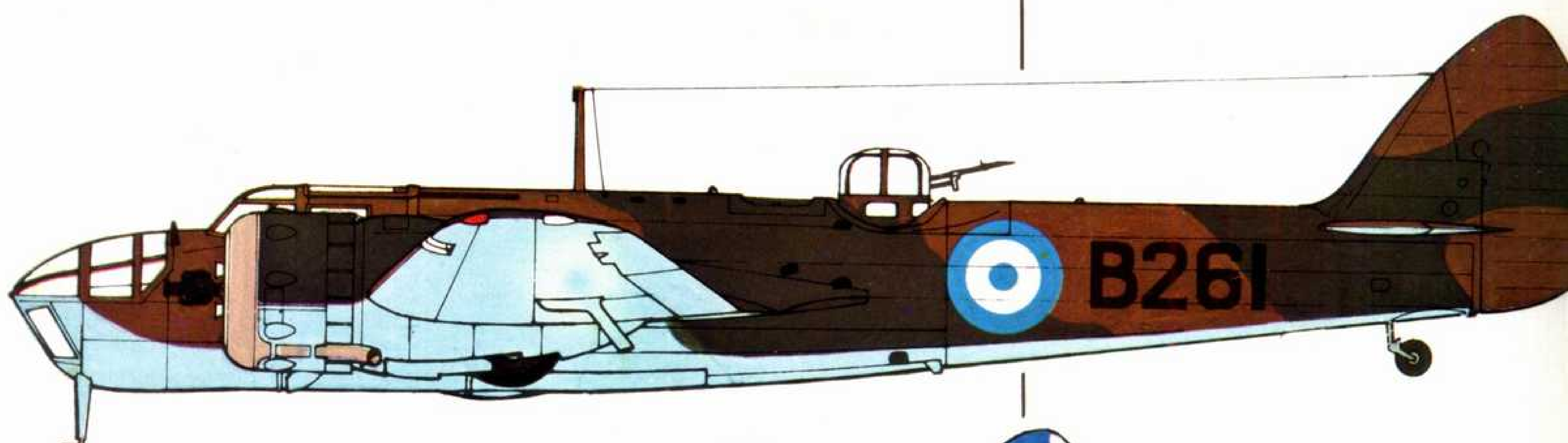


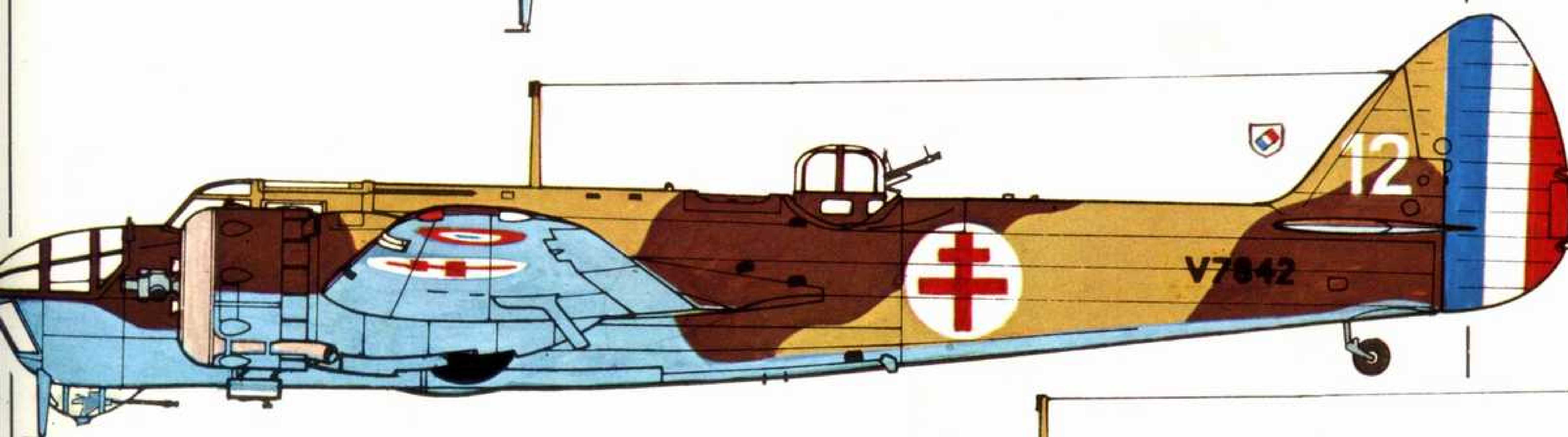
En orden descendente:
El primer Blenheim Mk.I suministrado a la aviación yugoslava: llegó en noviembre de 1937 (con sigla civil, G-AFCE) y fue pintado como se observa en esta ilustración, pero posteriormente fue mimetizado y, en el timón, el tricolor fue reducido a una pequeña franja.
Uno de los primeros Mk.I suministrados en 1937 a la aviación finlandesa: este ejemplar, (sigla BL 104) fue dotado de patines para nieve en sustitución de las ruedas.
El Mk.IF matriculado 3531, perteneciente al 235° Squadron de caza, setiembre de 1940. La insignia individual estilizada que representa el "Bergantín de Buskarlett", junto con los símbolos de las victorias reportadas, estaba presente en un solo lado del timón.
Mk.I (L8609), del 60° Squadron con base en Mingaladon, Birmania, en la primavera de 1941

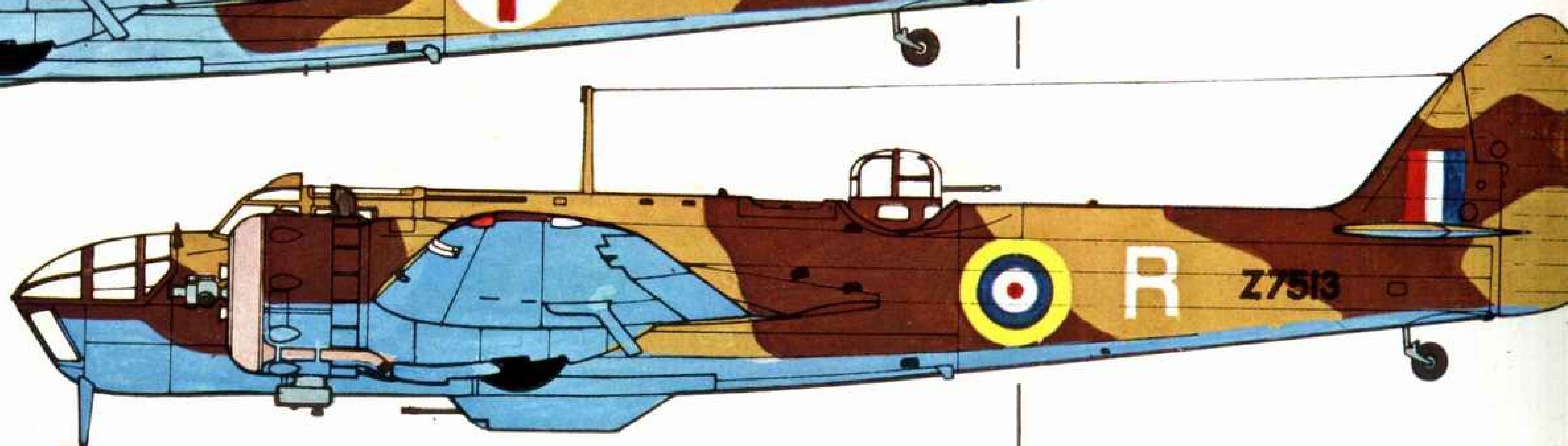
En la página de al lado, los perfiles en colores ilustran, de arriba abajo:
Mk.IV de la 32a. Escuadrilla de bombardeo de la aviación griega en 1940.
Mk.IV (con la torreta inferior del primer modelo) empleado por las fuerzas aéreas de la Francia libre en África septentrional en 1942 (algunos ejemplares, en lugar del número individual, llevaban en la cola una pequeña insignia con la bandera nacional).
Mk.IVF del 15° Squadron de la Royal South African Air Force, verano de 1943, en África septentrional (este ejemplar llevaba un cañón de 20 mm que disparaba a través de la portezuela derecha de la proa, carente de vidrio).
Uno de los dos prototipos del Mk.V, ampliamente reelaborado, en especial en la parte de la proa y con la torreta Bristol Mk.X.

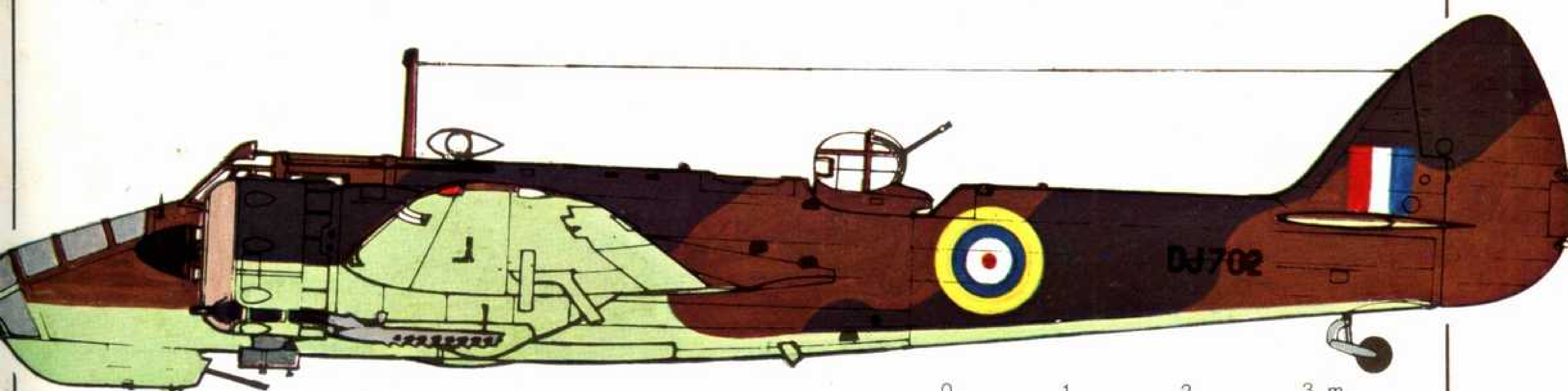


Dos prototipos que no tuvieron éxito: la edición con trompa alargada (octubre de 1937) del Mk.I y la trasformación en hidroavión del modelo canadiense ("Bolingbroke").





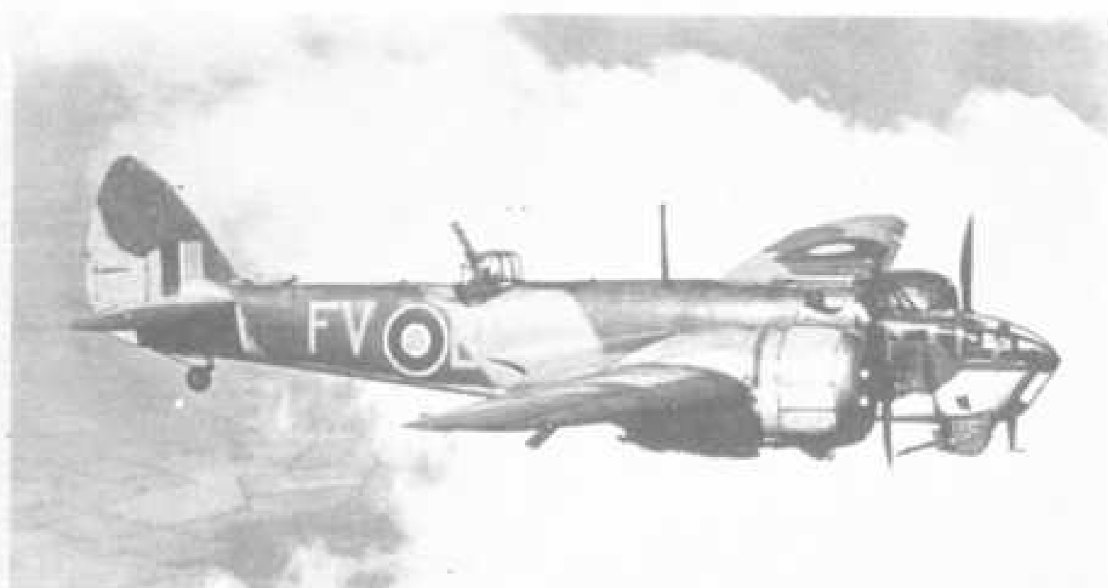


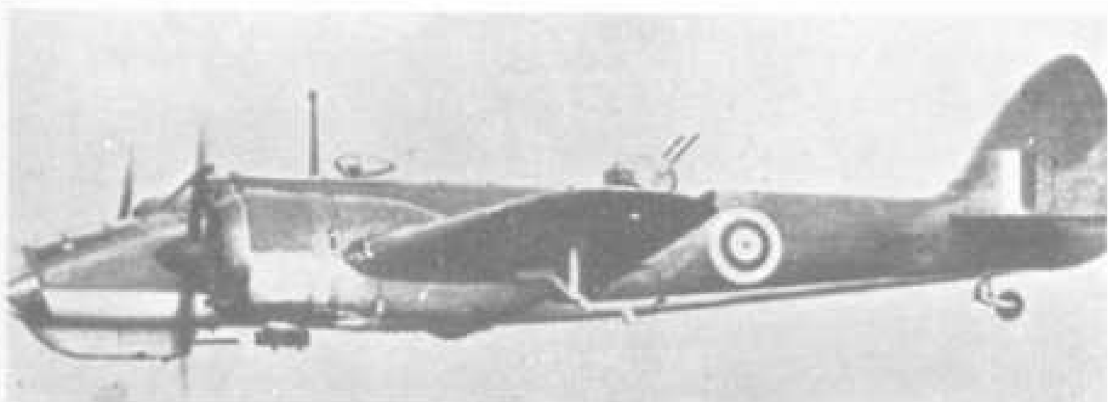






Tres "Blenheim" IV (arriba, izquierda), aún carentes de puesto defensivo inferior, pertenecientes al 2° Grupo que fue enviado a Francia al comienzo de las hostilidades. Arriba, derecha: la proa de un "Blenheim" Mark IV equipado con filtros antiarena y con el primer tipo de puesto defensivo inferior para una sola ametralladora. El ejemplar, capturado por los italianos, fue fotografiado en Guidona. Abajo, en orden descendente: Un "Blenheim" Mark IV del 18° Squadron (V 6083). Tenía la torreta dorsal tipo B.I. Mark IV para dos Browning, el puesto de tiro inferior Frazer Nash para dos Browning y las salientes trasparentes en los paneles laterales del puesto de pilotaje. El "Blenheim" Mark V en la versión de bombardeo. El ejemplar ilustrado (DJ 702) es uno de los dos prototipos de esta versión. Un "Blenheim" Mark V (BA 612): probablemente uno de los aviones con doble comando empleados para el adiestramiento.
Abajo, derecha: detalle del puesto de pilotaje del "Blenheim" Mark IV, visto a través del panel superior corredizo, abierto

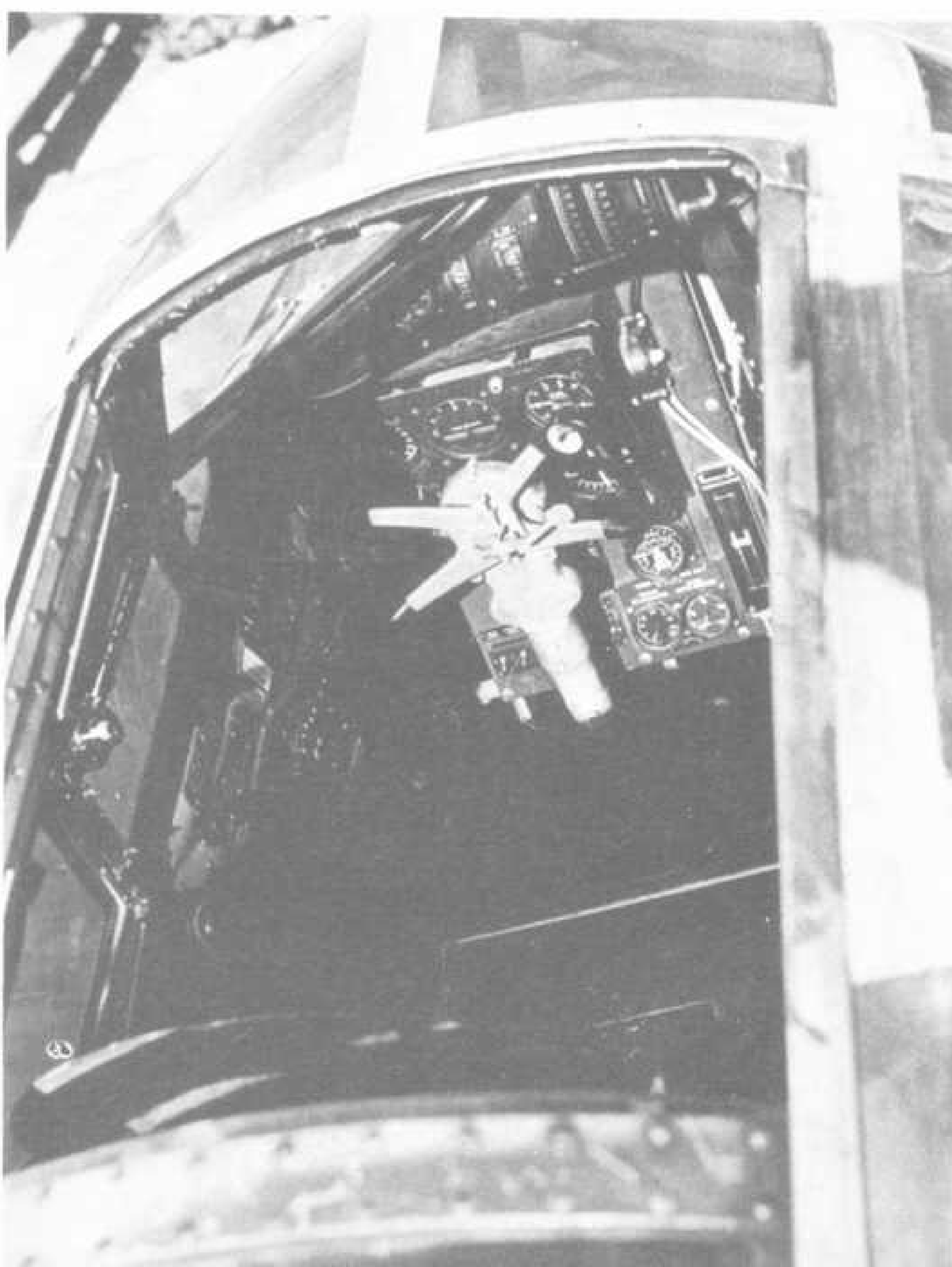






bajo del compartimiento de bombas (la instalación estuvo a cargo de la Southern Railway). Los Blenheim IF pasaron a equipar siete unidades de caza aún armados sobre la base de biplanos, pero la experiencia no tuvo el éxito deseado: en definitiva, resultó una operación costosa porque el Blenheim resultó poco eficaz en su nueva función de avión de caza. El Blenheim IF, en cambio, desempeñó un papel importante en los primeros experimentos de interceptación de radar: los primeros aparatos AI (Air Interception) Mk.1 fueron montados hacia fines de 1939 y el Squadron N° 600 de Manston fue el primero que los utilizó. Más tarde, otros bimotores recibieron una nueva serie de aparatos sensiblemente mejorados (AI Mk.III) y, con uno de éstos, un Blenheim IF de la Fighter Interception Unit con base en Ford obtuvo su primer éxito como interceptor en la noche del 2 al 3 de julio de 1940. Los Blenheim I operaron en Francia hasta la primavera de 1940 y contra las fuerzas italianas en el norte de África, y continuaron siendo utilizados en el Medio Oriente hasta 1941.

Al comienzo de la guerra, el Bomber Command contaba con seis Squadron equipados con los Blenheim IV: dos de éstos fueron trasladados inmediatamente a Francia como parte de la Advanced Air Striking Force, mientras que las otras cuatro unidades constituyeron la componente aérea del Cuerpo de expedición británico. Después de la caída de Francia, los Blenheim IV continuaron efectuando misiones diurnas en el continente, frecuentemente sin escolta de caza, pero sus pérdidas fueron importantes. Entre las misiones más significativas se pueden contar el ataque sobre Bremen del 4 de julio de 1941, por el cual el Wing Commander H.U. Edwards se mereció la Victoria Cross y el ataque sobre Colonia del mes siguiente. Una importante tarea tuvieron los Blenheim que atacaron a la flota enemiga en el Canal de la Mancha y en el golfo de Vizcaya. Estos ataques se efectuaban, generalmente, a alturas de 15 a 20 m y, en estas condiciones, los aviones se hallaban duramente sometidos a la pesada reacción enemiga. Sin embargo, en conjunto, demostraron resistir muy bien los ataques de la defensa antiaérea.



Algunos Blenheim tuvieron su base en Malta en 1941 y, también desde esta isla, operaron contra las naves del Eje en el Mediterráneo.

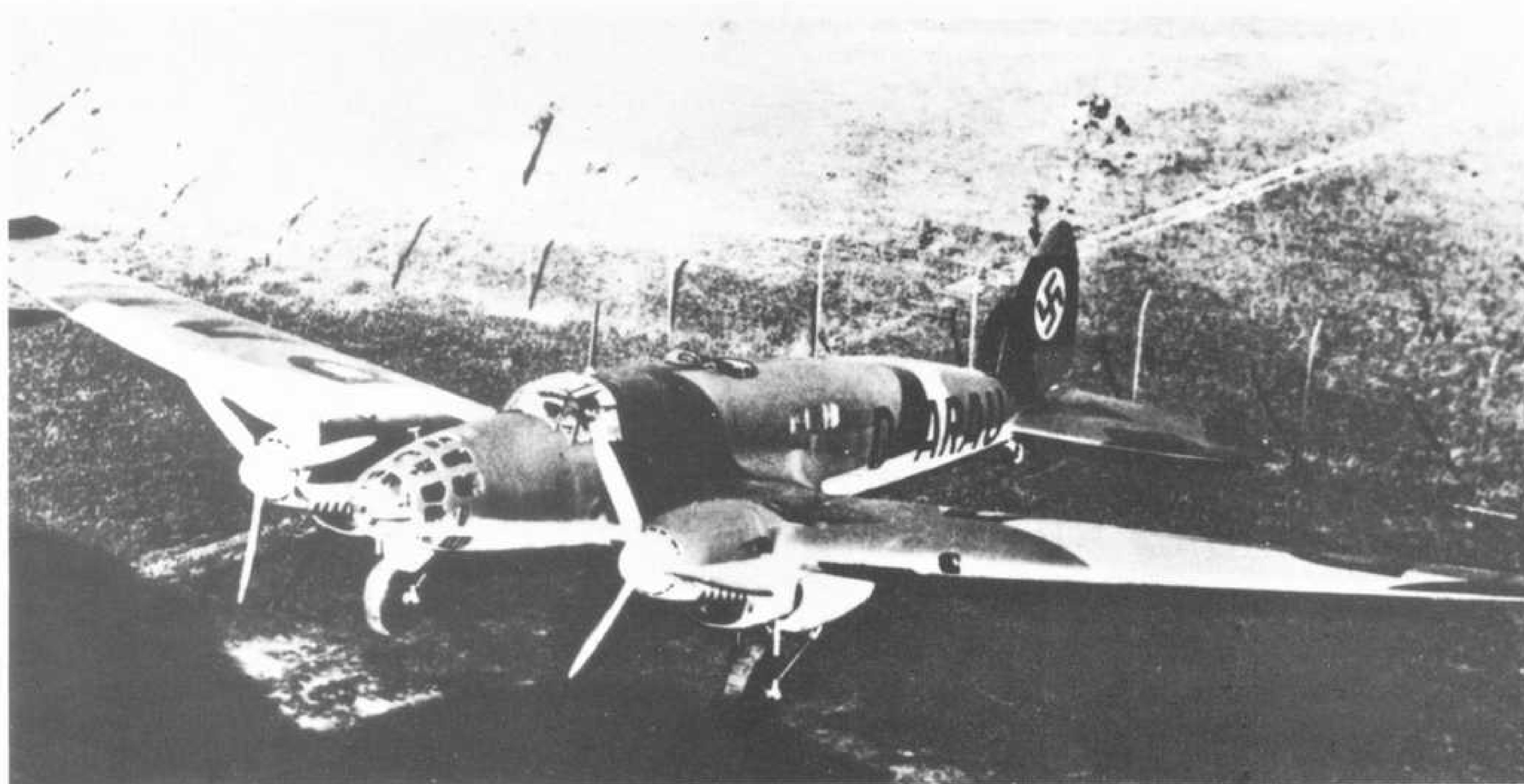
Cuando Alemania comenzó la "Operación Barbarroja" con la Unión Soviética, los ataques del Bomber Command contra los objetivos industriales alemanes recobraron vigencia. Entonces, los Blenheim llevaron a término exitosamente muchas incursiones en el territorio alemán: Colonia y Rotterdam se hallaron entre los centros más afectados. Más de trescientas mil toneladas de naves costeras, además, fueron hundidas en sólo tres meses con la pérdida de sesenta y ocho Blenheim.

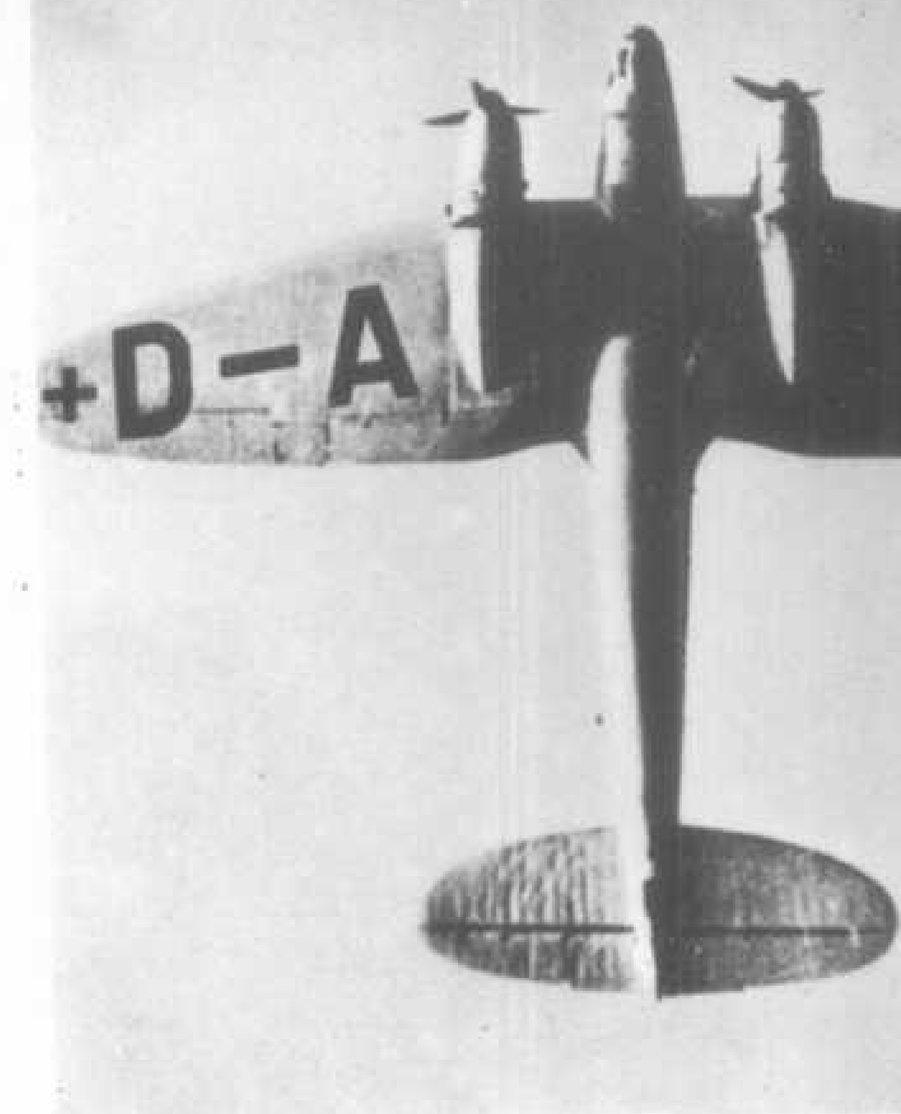
También en la lejana Malasia, contra los japoneses, los bimotores británicos se lucieron. Desde Rangoon, los Blenheim efectuaron periódicamente misiones de bombardeo sobre las columnas niponas que avanzaban a través de los ríos Salween y Sittang.

Varios Blenheim IV, que se vieron obligados a efectuar aterrizajes forzosos en Portugal, fueron "confiscados", poi aquella aeronáutica militar, que volvió a ponerlos en servicio con sus propios colores al lado de los otros ejemplares del mismo avión adquiridos en Inglaterra.

La última variante del avión, el Blenheim V, fue entregado en el verano de 1942 al 18° Squadron de Marham. En su mayoría, el nuevo modelo era una versión tropical y operó, sin embargo, con poco éxito, en África septentrional y en Malasia. Los últimos Blenheim fueron empleados en el Bomber Command hasta agosto de 1942, cediendo su lugar a los Douglas "Boston" y a los De Havilland "Mosquito", mientras que en el Extremo Oriente el bimotor Bristol permaneció activo hasta la finalización del conflicto. Algunos ejemplares fueron utilizados inclusive por las unidades de adiestramiento del Flighter Command para la escuela de navegación.

HEINKEL HE.111





Uno de los primeros He.111 B-2 (izquierda), variante caracterizada por los radiadores de superficie, agregados debajo del borde de ataque alar en la parte externa de los motores. Este ejemplar lleva la sigla civil D-ARAU (Archivo Bignozzi). Arriba: la originaria forma elíptica del ala se observa perfectamente en esta fotografía de un He.111 A (Archivo Apostolo). Abajo, en orden descendente: un He.111 D-1. Se observan los grandes radiadores y los puestos defensivos: el inferior se halla en posición extraída. He.111 V2 (nueva denominación del He.111 C) que, con la sigla D-ALIX y el nombre "Rostock" prestó servicio en la ruta suratlántica de Lufthansa (Archivo Bignozzi)

CARACTERÍSTICAS		E-3	P-4	H-16	Z-1
Envergadura	m	22,60	22,60	22,60	35,40
Largo	m	17,50	16,40	16,40	16,40
Altura	m	4,40	4,00	4,00	4,00
Superficie alar	m²	87,60	86,50	86,50	148,00
Peso vacío	kg	6818	7980	8680	21500
Peso total	kg	9600	13480	14000	28600
Velocidad máx.	km/h	420	425	435	435
Alcance-Autonomía	km	1500 (máx.)	2000 (máx.)	1950	6-12 horas
Techo	m	7500 (teor.)	7000	6700	más de 10.000
Armamento		3 ametr. de 7,9 mm	6-7 ametr. de 7,9 mm	1 cañón de 20 mm 1 ametr. de 13 mm 6-7 ametr. de 7,9 mm	1 cañón de 20 mm 2-4 ametr. de 13 mm 5-9 ametr. de 7,9 mm
Tripulación		4	5	5-6	7-9
Motores, tipo		Jumo 211A-1	DB 601A-1	Jumo 211F-2	Jumo 211F-2
Potencia	CV	960 x 2	1015 x 2	1060 x 2	1060 x 5

Fabricado durante nueve años consecutivos por un total de más de 7300 ejemplares sin contar los fabricados en España y permaneciendo en servicio por más de treinta años, el He.111 merecería ocupar un lugar destacado en la historia de la aviación aunque no haya sido el más empleado y representativo instrumento de la Luftwaffe en la especialidad bombardeo durante toda la Segunda Guerra Mundial.

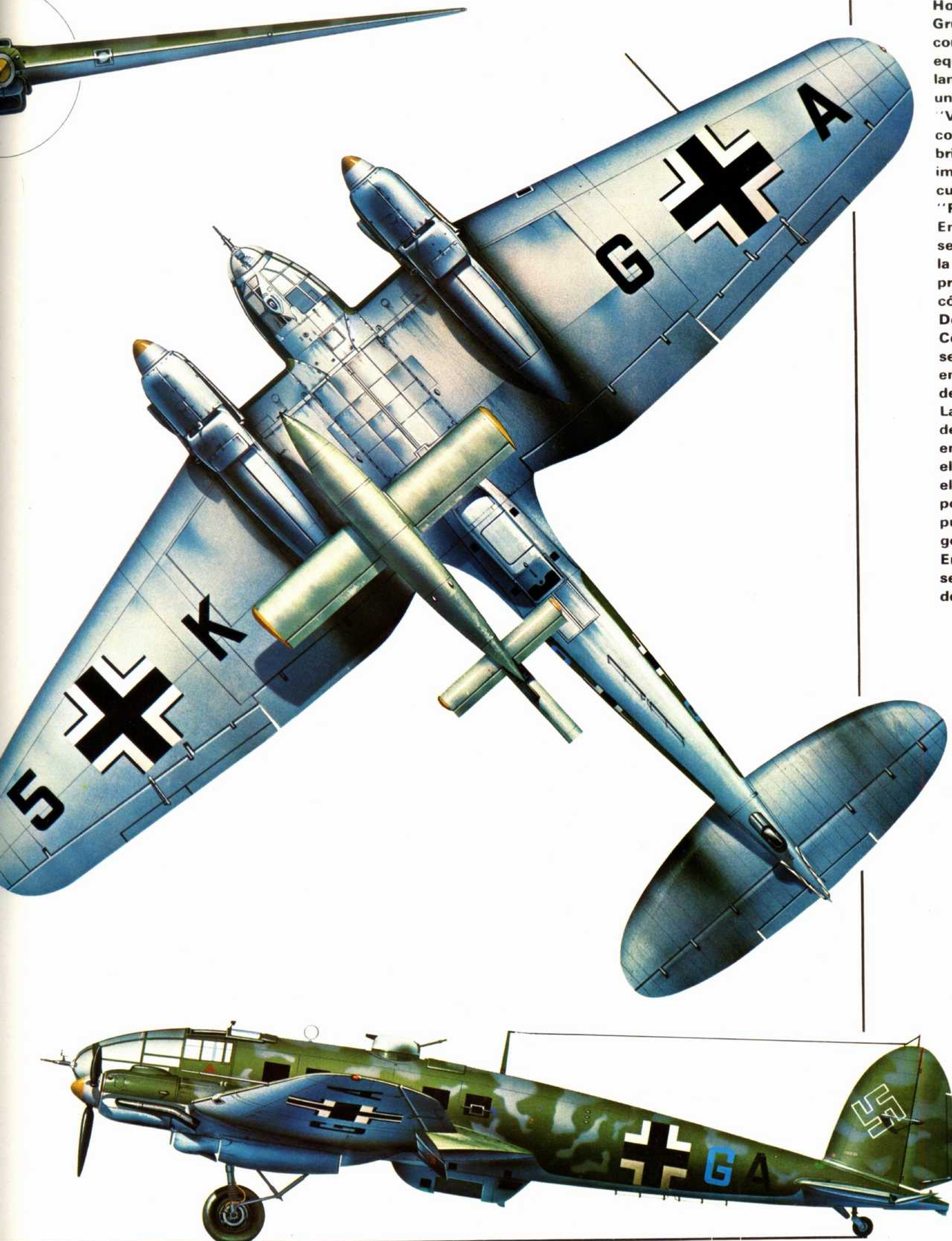
Su nacimiento en 1934 es también típico de aquel momento histórico ya que en Alemania se proyectaban entonces aviones de características avanzadas, aptos tanto para el servicio comercial como para la función de bombarderos para el arma aérea constituida clandestinamente. Este recurso usado para soslayar las cláusulas del tratado de Versalles daba vida a aparatos de vanguardia, que podían ser realizados abiertamente en su forma civil y si bien el previsto empleo militar reducía sus características de gestión económica, las altas performances que resultaban del mismo justificaban —sobre todo en época de servicios comerciales subvencionados— el ejercicio de líneas de prestigio por parte de Lufthansa. Por otro lado, el origen híbrido afectaba las instalaciones militares y, por lo tanto, los aviones de esta generación —He.111, Ju.86 y



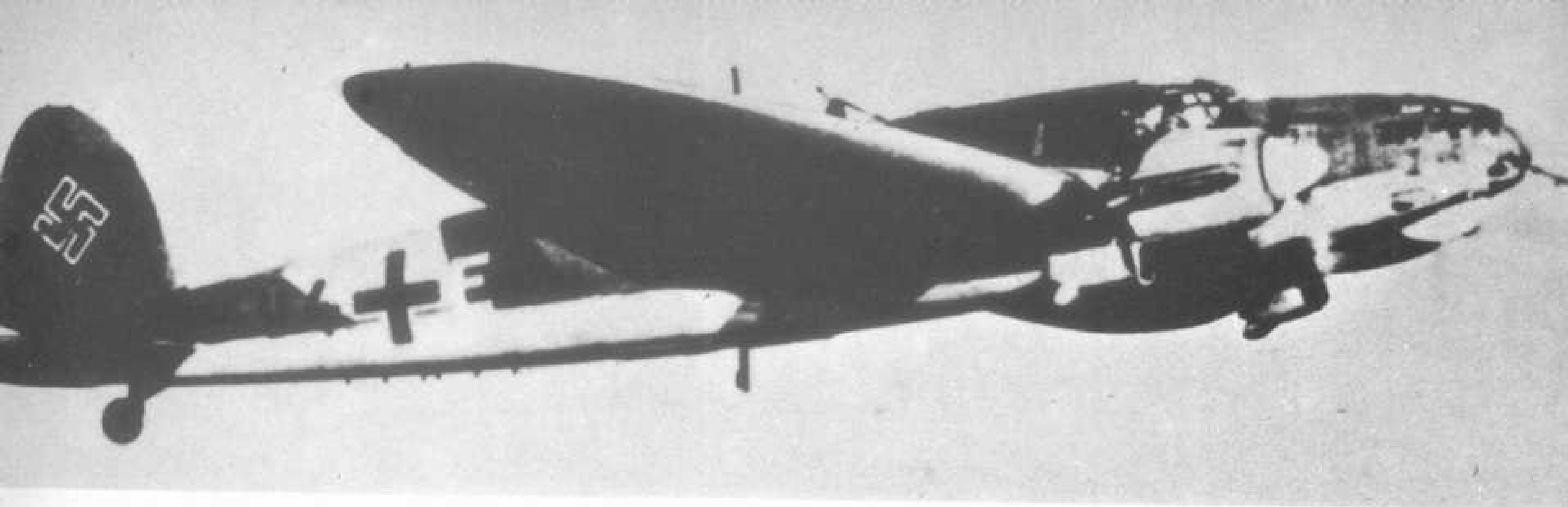




gigli



He.111 H-22 5K-GA perteneciente al III Gruppe del Kampfgeschwader 3 con base en Gilze-Rijen, Holanda, en 1944. El III Gruppe del KG3 estaba constituido por aviones equipados para el lanzamiento en vuelo de un Fieseler F1-103 ''V-1'', que operaron contra las ciudades británicas más importantes durante el curso de la operación ''Rumpelkammer''.
En el ejemplar ilustrado se observa en el fuselaje la ausencia de las primeras dos cifras del código de identificación. Después de 1943, el Código de identificación se trazaba generalmente en extenso sólo debajo de las alas.
La vista del lateral derecho muestra al avión en tierra con los flaps y el elevador dispuestos para el decolaje y con las portezuelas de acceso al puesto de pilotaje y a la góndola ventral abiertas. En todas las demás vistas se observa la disposición de la V-1.









Arriba, en orden descendente:
Un He.111 E. Se trata de la versión que sustituyó a los Heinkel He.111 B; muchos ejemplares pasaron a las fuerzas alemanas que operaban en España (Archivo Bignozzi).
Una forma simplificada del ala fue adoptada a partir de la versión He.111 F. La fotografía muestra uno de los 40 He.111 F-4 suministrados en 1938 a Turquía (Archivo Bignozzi).
Este He.111 H fue obligado a aterrizar en Dalkeith, Inglaterra, donde fue reparado y empleado por la RAF que le asignó la matrícula AW 177. El ejemplar llevaba el N° 6353 y pertenecía al 26° Kampfgeschwader que en 1940 tenía su base en Noruega (Archivo Apostolo).
Los aviones de las primeras series continuaron desempeñando funciones de segunda línea aun durante la Segunda Guerra Mundial: aquí un He.111 J, probablemente en un campo francés (Archivo Apostolo)

Do.17— deberían tener rápidamente sucesores más genuinamente bélicos: por el contrario, muchas razones obligaron a prolongar su producción y su vida operativa, lo cual se verificó, sobre todo, para el Heinkel 111 que debió seguir en producción hasta 1944.

Su técnica

En la época de su aparición, el Heinkel He.111 constituyó un excepcional ejemplo de técnicas muy avanzadas por su tren de aterrizaje retráctil, sus hipersustentadores y su estructura completamente metálica monocasco. El He.111 H, que en sus diferentes versiones fue el modelo más ampliamente utilizado por la Luftwaffe, tenía una característica ala de bajo alargamiento, constituida por una sección central adherida al fuselaje, que se extendía hasta los laterales externos de las góndolas motrices, y por dos semialas externas. En el plano central el borde de ataque era perpendicular al eje del avión mientras que en las semialas externas éste adoptaba, en cambio, una pronunciada flecha hacia atrás; decididamente inusual era, además, la estructura del borde de salida, que confería a la sección central del ala una rara convergencia invertida.

El ala, cuya forma en planta constituía una aproximación de aquella elíptica adoptada en los He.111 de las series anteriores (hasta la D inclusive), tenía una estructura resistente basada sobre dos fuertes largueros en doble T, costillas reticuladas y revestimiento de chapa reforzada por larguerillos longitudinales. Su borde de salida estaba íntegramente ocupado por los hipersustentadores (que eran simples aletas de curvatura) y por los amplios alerones, provistos de aletas de equilibrio y aletas servo que se extendían en conjunto aproximadamente sobre la mitad de la envergadura; ambos eran girados hacia abajo cuando se bajaban los hipersustentadores. En el ala estaban instalados, en el lado interior y exterior de las góndolas motrices, los cuatro depósitos del combustible, a los cuales podían agregarse depósitos auxiliares colocados en el fuselaje, en los lugares destinados a las bombas.

El fuselaje tenía un diseño de notable delicadeza aerodinámica, gracias también a la gran trompa trasparente perfectamente perfilada (aunque presentaba importantes inconvenientes en cuanto a visibilidad) y ofrecía también una considerable capacidad interna. Su estructura era la del clásico tipo monocasco, sobre cuadernas trasversales y larguerillos longitudinales remachados al revestimiento de chapa.

Los empenajes tenían planta elíptica, con superficies fijas de estructura de doble larguero completamente metálica y superficies móviles de un solo larguero revestidas en tela. El timón y el elevador, al igual que los alerones, estaban balanceados y dotados de aletas de equilibrio, mientras que el ajuste del estabilizador podía ser regulado en tierra.

El tren de aterrizaje estaba constituido por la rueda de cola semirretráctil y los dos parantes delanteros, retráctiles con rotación hacia atrás y provistos de amortiguadores oleoneumáticos y ruedas de grandes dimensiones, con presión de aire algo reducida, de modo que permitiese un fácil empleo del avión, aun desde terrenos de limitada consistencia.

Los motores del He.111 eran los 12 cilindros en V invertida Junkers Jumo 211, sobrealimentados mediante compresor centrífugo accionado mecánicamente, de serie y potencias diversas. Sólo en 1944, a partir de la serie H-21 y estando por finalizar la fabricación del Jumo 211, se pasó a instalar uno más moderno y potente, el Jumo 213. Los propulsores estaban alojados en góndolas perfiladas delante del borde de ataque del ala y estaban sostenidos por bancadas de aleación liviana. En el vientre de las góndolas estaban dispuestos los radiadores del refrigerante, mientras que en el dorso, estaban instalados, en cambio, los radiadores del equipo de lubricación, alimentado por los depósitos aplicados a los mamparos parallamas. Las hélices siempre fueron las VDM con paso regulable en vuelo, comando eléctrico y dispositivo para puesta en bandera.

La carga ofensiva que trasportaba en su interior el He.111 era alojada en los dos huecos para las bombas, dispuestos en la sección del fuselaje atravesada por el ala, a espaldas del puesto de pilotaje. En los dos portabombas, separados por un angosto pasillo y dotado cada uno de dos grandes portillos, se podían instalar, en total, hasta ocho bombas de 250 kg que eran colgadas con la ojiva colocada hacia arriba. Bombas de mayor peso (hasta 2500 kg) que superaban la máxima capacidad interna, se trasportaban colgadas debajo del vientre del fuselaje, donde también se enganchaban los dos torpedos, en las versiones de aviones torpederos del He.111.

El armamento defensivo del He.111 jamás fue suficiente para asegurar una adecuada protección al avión, aunque a las tres ametralladoras MG 15 de 7,92 mm instaladas en el extremo de la proa de la trompa de vidrio, en la góndola ventral para la defensa del sector inferior trasero y en el puesto dorsal protegido por la capota trasparente corrediza, se agregaron rápidamente otras armas. En efecto, se llegó a instalar una nueva MG 15 en la trompa, sobre el lateral derecho, mientras que la ametralladora de la proa fue sustituida con un cañón MG FF de 20 mm. Un arma idéntica se había instalado ya en 1939, en la sección delantera de la góndola ventral, para ataques antinaves y, a partir de 1940, se generalizó la instalación de dos ulteriores ametralladoras MG 15 para la defensa de los laterales del avión, mientras que a partir de la serie H-16, la MG 15 dorsal fue sustituida con una MG 131 de 13 mm, instalada en una torreta giratoria accionada eléctricamente. Sólo en las últimas series, cada una de las tres ametralladoras laterales y ventrales fue sustituida algunas veces por un par de ametralladoras MG 81 de 7,92 mm. La necesidad de proteger más aún el peligroso ángulo muerto en la cola sugirió, final-



mente, la instalación de una ametralladora MG 15, comandada a distancia, en el cono de popa del fuselaje. Con el mismo objeto, pero con escaso éxito, en algunos casos se había experimentado la técnica de desenganchar del espacio de la popa detrás del asiento del piloto, bombas pequeñas con la esperanza de alcanzar los caza enemigos que se hubiesen ubicado en la cola.

La tripulación del He.111 H, en un comienzo compuesta por cuatro personas (piloto, navegante-bombardero-artillero anterior, radiotelegrafista-artillero dorsal y artillero ventral), fue llevada posteriormente a cinco o seis, dadas las necesidades surgidas del empleo de un mayor armamento defensivo. A la cuaderna resistente posterior y al asiento del piloto, se habían aplicado, por último, blindajes para la protección de la tripulación.

Su evolución

El 24 de febrero de 1935, el Flugkapitän Gerhard Nitschke hizo decolar por primera vez al He.111a (luego designado con la sigla He.111 V1); un elegantísimo bimotor claramente desarrollado sobre la base del veloz monomotor He-70 que años atrás había asombrado por su modernismo y sus excepcionales performances. El nuevo avión era aun más veloz y también más maniobrable, a pesar de sus mayores dimensiones. Siguieron otros dos prototipos (He.111 b y c, designados luego con las siglas V3 y V2 respectivamente).

El 10 de enero se presentó a la prensa por primera vez el nuevo bimotor civil alemán, en Tempelhof: era el prototipo V4, que Lufthansa utilizó para probar nuevas rutas, bautizándolo "Dresden" (sigla D-AHAO) que preparó el camino para la versión civil definitiva, He. 111C, de la que se realizaron 10 unidades. Entre tanto, la Luftwaffe había ordenado 10 bombarderos de preserie, He. 111 A-0, y había utilizado el V2, el V4 y el tercero de la serie C (sigla D-AXAV, "Köln" para Lufthansa) en misiones de reconocimiento fotográfico clandestino en los territorios francés, inglés y ruso.

Las decepcionantes performances de la preserie en las pruebas con carga bélica que se efectuaron en Rechlin en la primavera de 1937, indujeron a la Luftwaffe a no aceptar los diez aviones que, por lo tanto, quedaron disponibles para la exportación y fueron vendidos a China. En el ínterin había volado un nuevo prototipo, el V5 (D-APYS), con los nuevos motores Daimler-Benz DB.600 C de 800 caballos y se había ordenado una segunda preserie, He.111 B-0, con estos propulsores que prometían al avión un brillante futuro, tanto que indujeron al Reichsluftfahrtministerium a ordenar la construcción de nuevos establecimientos Heinkel en Oranienburg, específicamente para la fabricación del nuevo bombardero. Éste entró en línea, en la primera edición operativa B-1, a fines de 1936. Siguió la B-2 con los motores DB.600 CG de 950 caballos en el decolaje. Ambas versiones operaron en el conflicto de España.

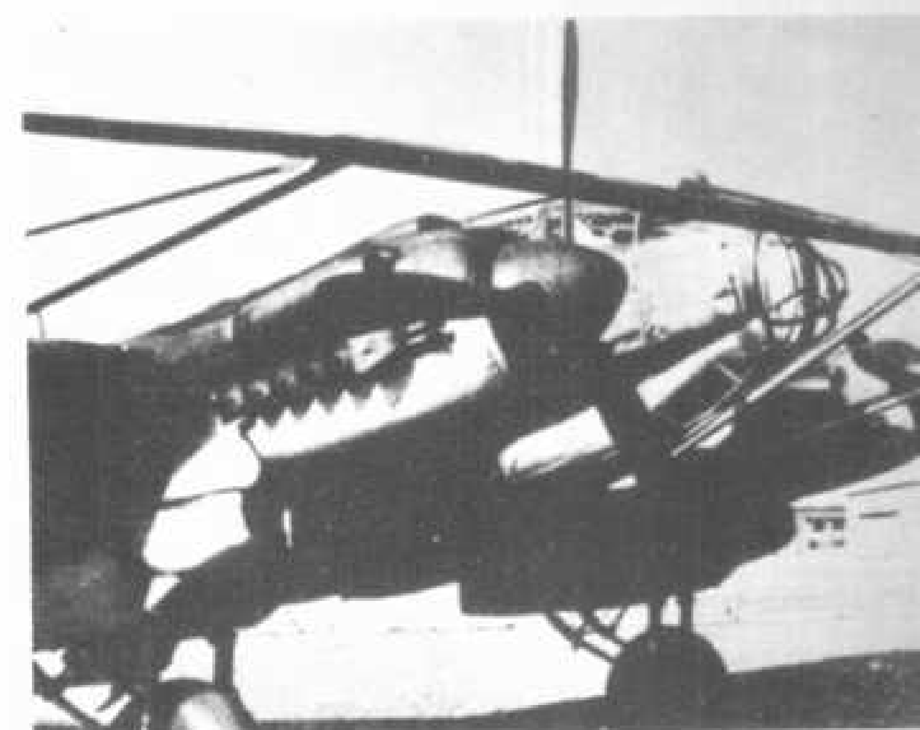
La siguiente versión, He.111 D, llevó motores aun más potentes (DB.600 Ga de 950 caballos en altura). De esta versión (para la cual había actuado como prototipo un He.111 B-0, el D-AQOX, luego designado V9) se fabricaron pocos ejemplares, dado que de los motores Daimler-Benz no se podía disponer en cantidad suficiente y, en consecuencia, la producción pasó a la versión E, que adoptaba los motores Junkers "Jumo" 211 como ya se había experimentado en el He.111 V-6 (otro B-0, el D-AXOH). De esta serie se fabricaron aproximadamente doscientos ejemplares, de los cuales la mayoría correspondían a la variante E-3.

A comienzos de 1936 se había decidido simplificar la superficie alar del He.111, cuya elaborada planta elíptica comportaba dificultades de construcción; se probó una forma con convergencia rectilínea en el B-0 designado con la sigla D-AUKY (He.111 V7) y fue adoptada para la última versión civil y una nueva versión militar, He. 111 G y He.111 F respectivamente. De la primera, los dos prototipos (V-12, D-AEQU y V-13, D-AYKY) conservaban los motores BMW del He.111 C y los dos siguientes (V-14, D-ACBS y V-15, D-ADCF) llevaron los motores radiales más potentes y económicos BMW 132 H-1 de 870 caballos; por lo tanto su denominación, que al principio era He.111 G-3, pasó a ser He.111 L.

Una etapa importante se tuvo en enero de 1938, con las pruebas del prototipo V-8 (D-AQUO): toda la sección de la proa fue rediseñada, adoptando un contorno continuo casi totalmente de vidrio asimétrico a fin de proporcionarle al piloto (sentado a la izquierda) una mayor visibilidad hacia adelante. Esta nueva proa (y la góndola ventral en el lugar del puesto retráctil) fue adoptada para la versión P que entró en producción en el otoño de 1938 en Marienehe y para la versión H que entonces ya estaba prevista para el caso eventual de que las entregas de los motores Daimler-Benz volvieran a hacerse problemáticas.

La serie H, para la cual desempeñó el papel de prototipo el V-19 (el D-AUKY modificado), entró en servicio a partir de mayo de 1939. En el momento de entrar en guerra, la Luftwaffe ya contaba con 808 unidades de la misma (el colosal esfuerzo productivo había conseguido que se agregasen otros dos talleres, el ATG de Lipsia y la Junkers de Dessau, a los ya mencionados, y se entregaron alrededor de cuatrocientos aviones en cuatro meses); en total se habrían fabricado aproximadamente cinco mil ejemplares de éste.

La variante más utilizada fue la H-6, que entrara en línea a fines de 1941; preparada con preferencia para tareas antinave, podía llevar dos torpedos y experimentó también el empleo de armas teleguiadas. Siguió la H-8 con varias formas de aparatos para cortar los cables de los globos aerostáticos de barrera antiaéreos (treinta H-3 y H-5, fueron trasformados de este modo, luego los restantes pasaron al re-

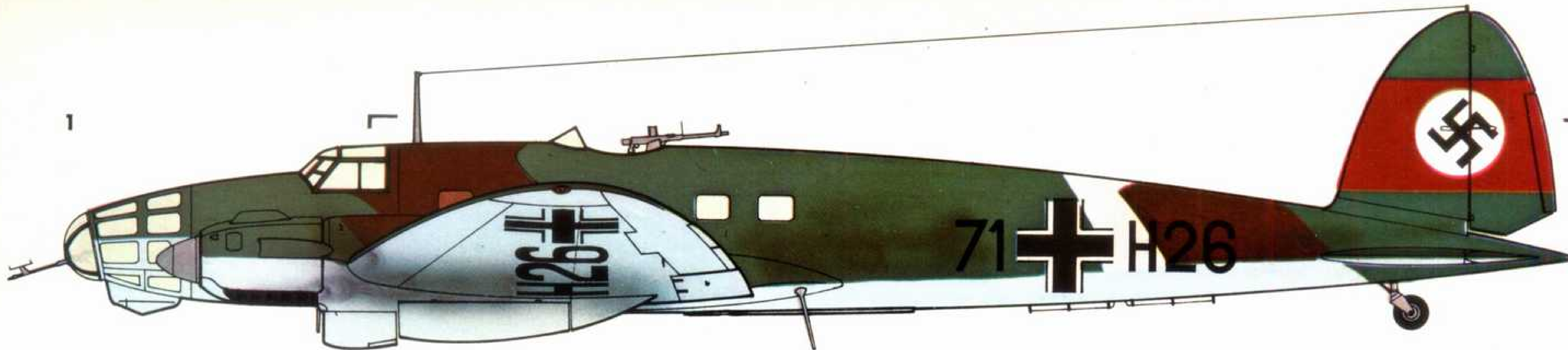


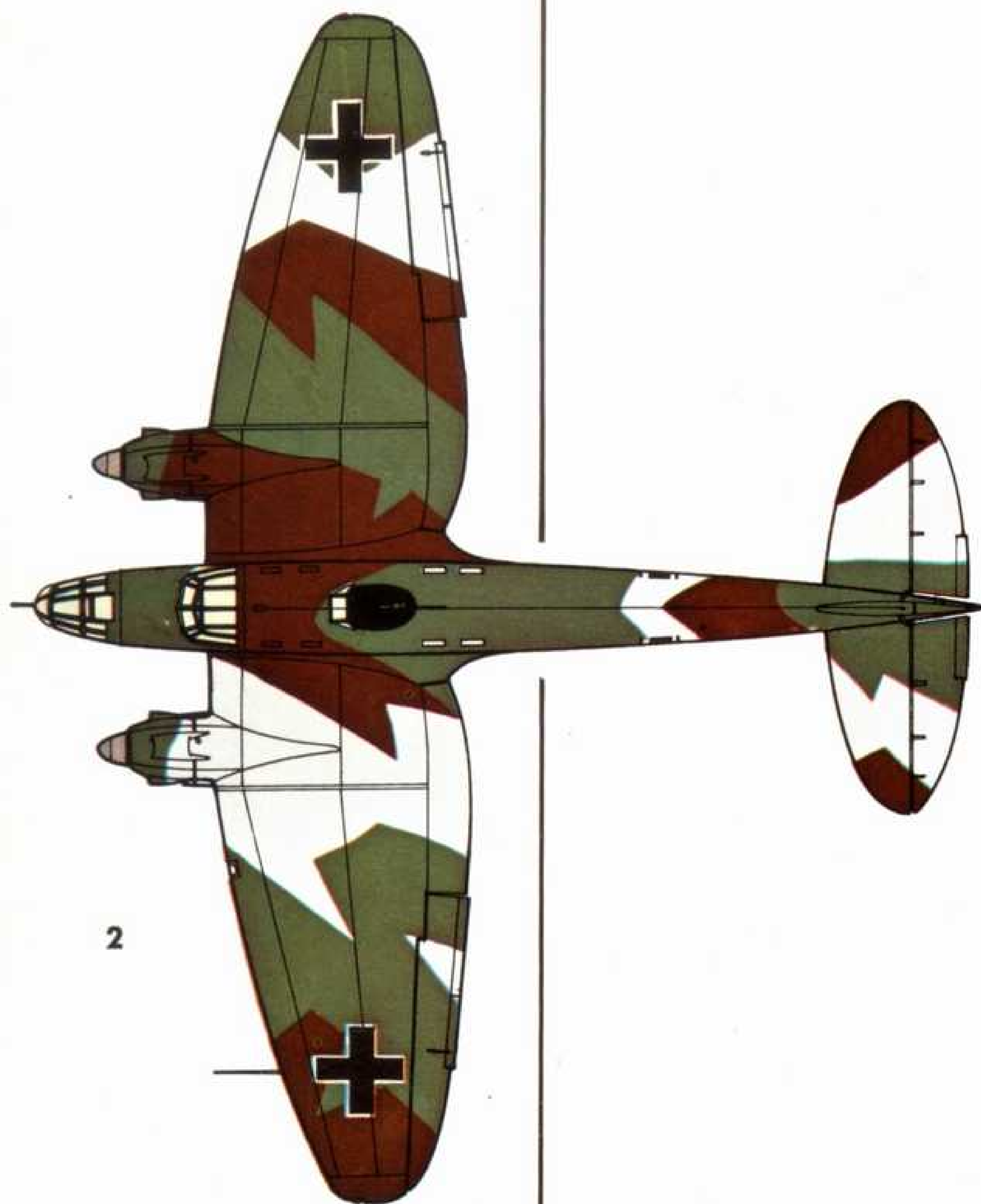




En orden descendente: Aviones del KG 26 que llegaron a Italia en enero de 1941 con el X Cuerpo Aéreo, tomando parte inmediatamente en acciones sobre el Mediterráneo y Malta. Se observan en estos He.111 H las bombas de mucho peso colgadas en la parte externa y el arma telecomandada en el extremo de la popa (Archivo Bignozzi). Uno de los diversos tipos de instrumentos para cortar los cables de los globos aerostáticos de barrera montado en un He.111 H-8 (Archivo Bignozzi). La aplicación de los torpedos, que en estos casos son destinados a prácticas, en un He.111 H-6 (Archivo Bignozzi). Una de las muchas modificaciones aportadas al avión, fue la sustitución de la ametralladora de proa con un cañón de 20 mm como aparece en esta fotografía (Archivo Apostolo)

1





2

1- **He.111 B-2. La mimetización y los distintivos ilustrados fueron empleados por la Luftwaffe hasta enero de 1937 aproximadamente**

2- **Vista superior del He.111 B-2. Obsérvese la planta alar elíptica; permaneció sin variantes hasta la versión E, y la simetría del ventanaje delantero que no obstruye la visual del piloto**

3- **He.111 E perteneciente a la 1a. Staffel (cuyo emblema figura en la deriva) del 88° Kampfgruppe de la Legión Cóndor que operaba en España en 1937-1938**

4- **He.111 H-2 perteneciente a la 4a. Staffel del 26° Kampfgeschwader ''Löwen Geschwader'', Sicilia 1942.**
El esquema de la coloración es el que se utilizó en el Mediterráneo. Aparte: El escudo ''Vestigium Leonis'', emblema del 26°-KG, sobre fondo amarillo, color distintivo del II Gruppe

5- **He.111 probablemente del tipo H-6 del 4° KG, capturado en Trípoli por los ingleses e integrado al 260° Squadron de la RAF**

6- **He.111 H-6 trasformado en avión de trasporte veloz para uso privado del felmariscal Albert Kesselring. El código P4 no pertenece a ningún KG y, probablemente, sea una sigla personal.**
En el fuselaje se hallan simultáneamente dos bandas: una blanca, típica de las operaciones en el Mediterráneo y una amarilla, del frente oriental

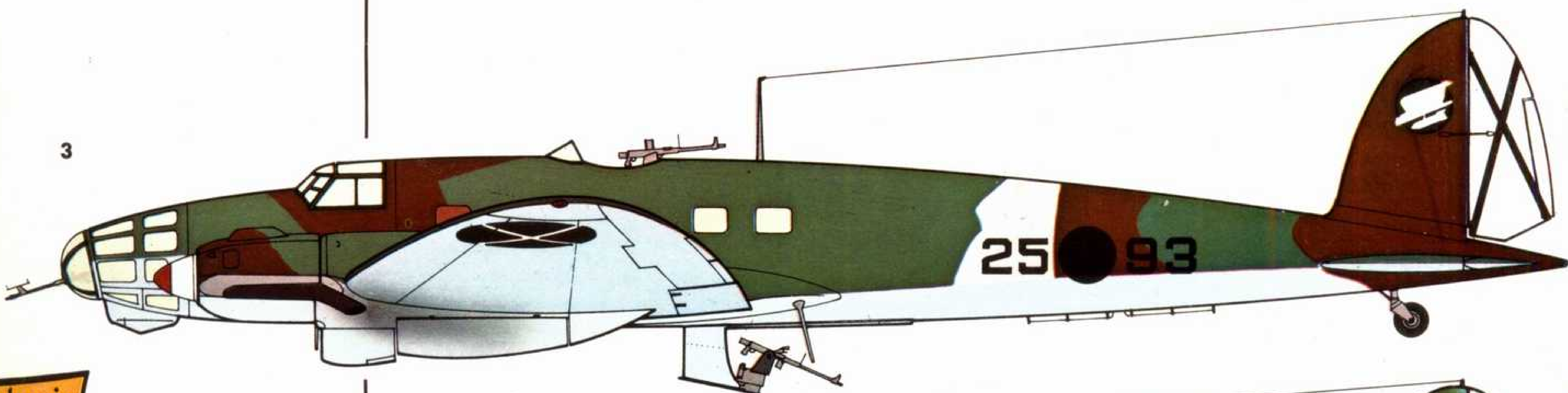
7- **He.111 H-6 avión torpedero con dos torpedos de 930 kg LT/F.5b, de la Whitehead de Fiume**

8- **He.111 H-6, que perteneció al II Gruppestab del 4° KG ''General Wever'' y fue cedido a la aviación iraquí. Mossul 1941**

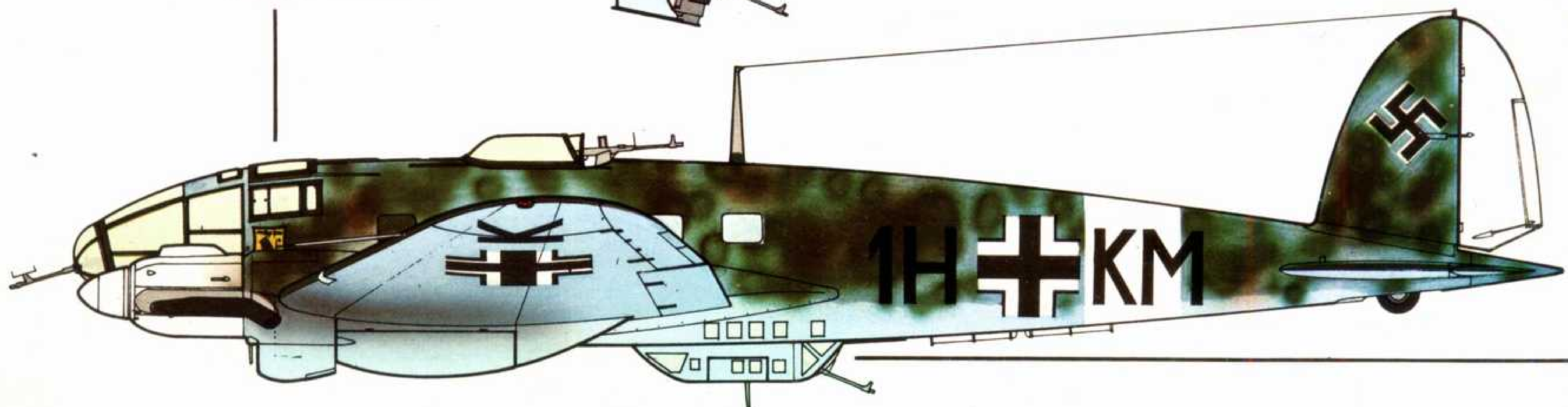
9- **He.111 H-8 derivado del tipo H-3 con una estructura horizontal para cortar los cables de los globos cautivos. En la mimetización estándar se le había dado el negro para las operaciones nocturnas**

10- **CASA D.2111-D de la aviación española derivado del He.111 H-16 fabricado bajo licencia por la CASA de Sevilla y utilizado hasta 1959 como avión de reconocimiento y bombardero. Los motores eran Rolls Royce ''Merlin'' 500-20**

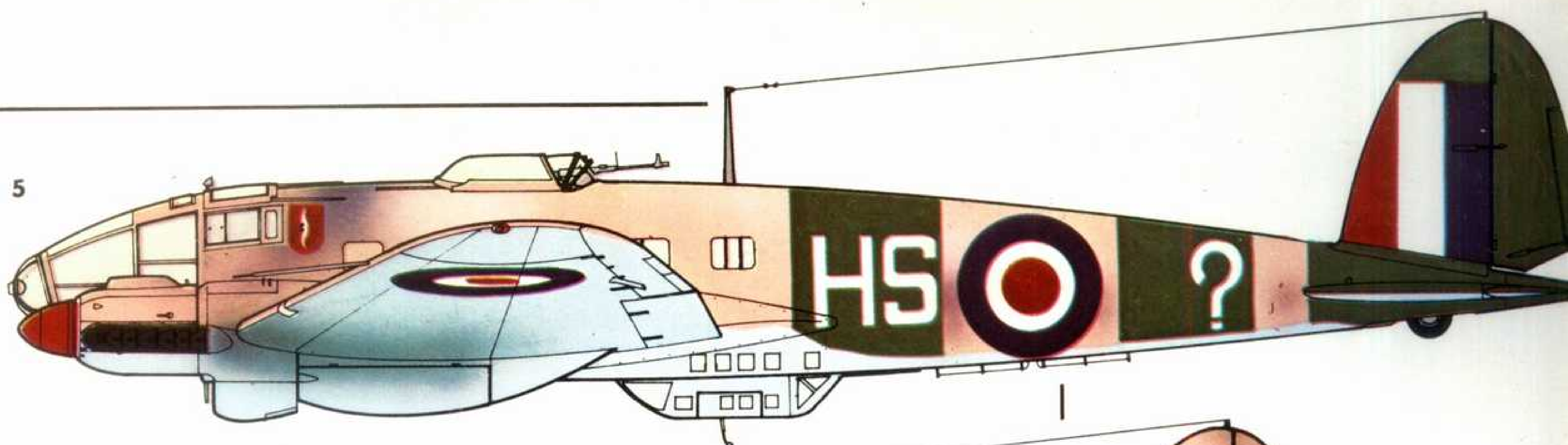
3



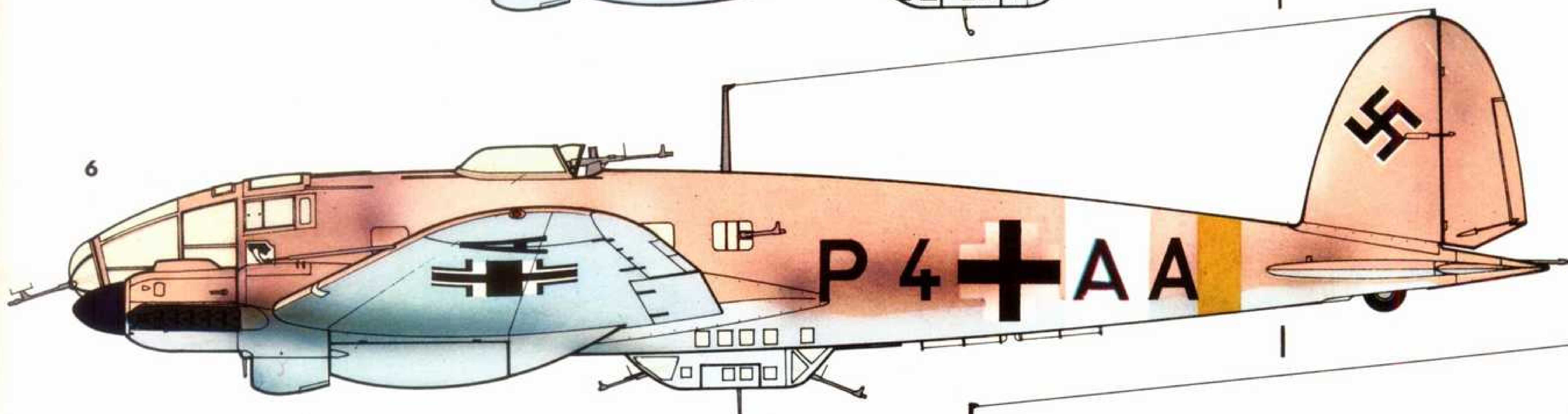




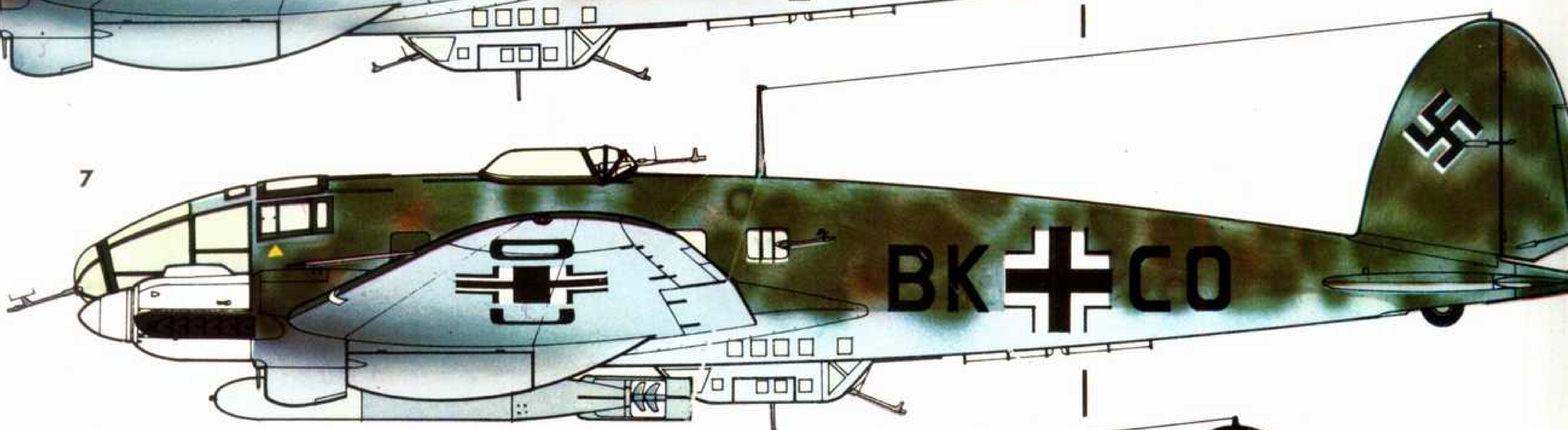
5



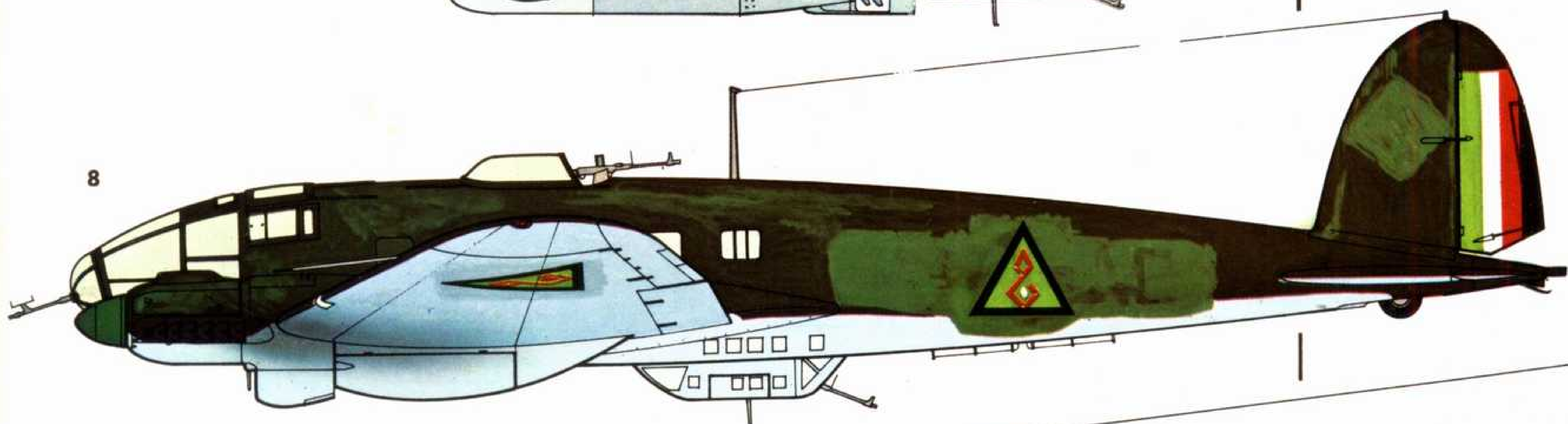
6



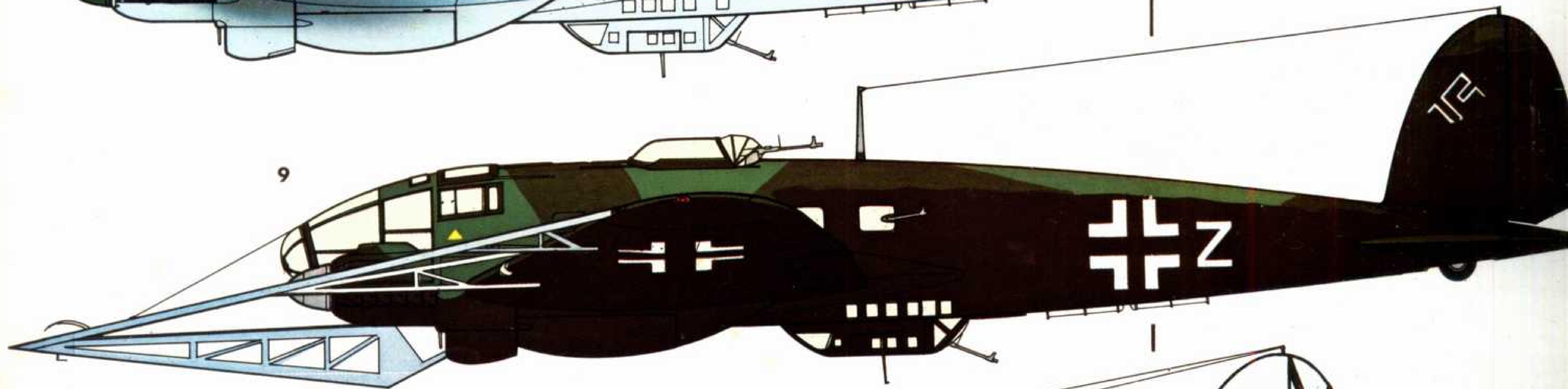
7



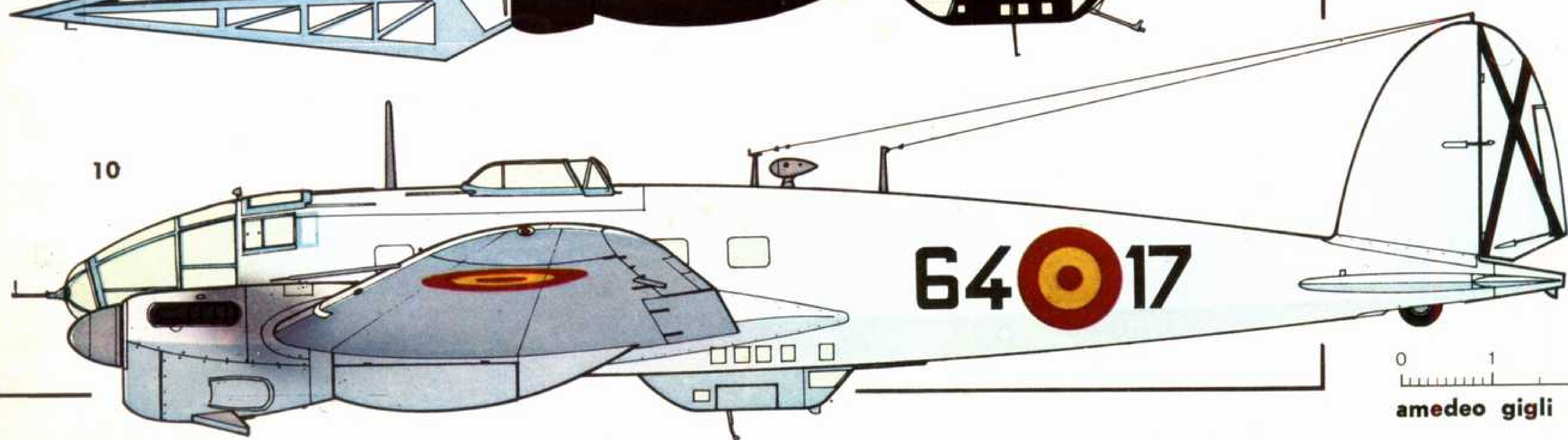
8



9

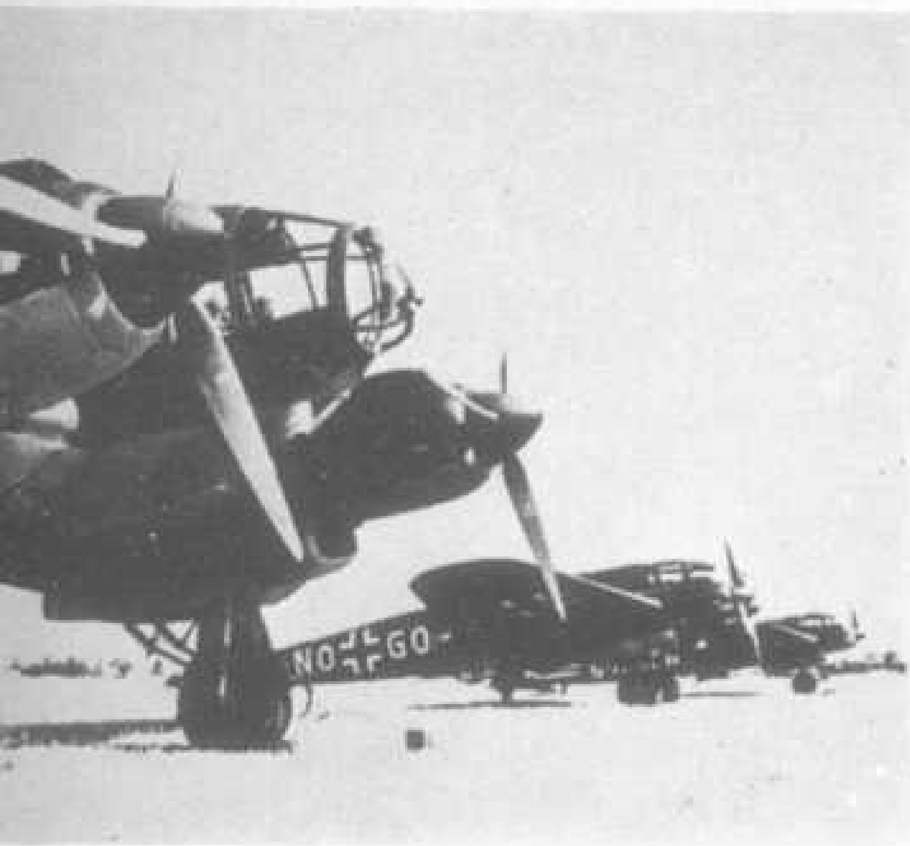


10



0 1 2 3 m

amedeo gigli











En orden descendente: Los He.111 de la serie "P" fueron los primeros en tener la trompa de vidrio continua y fueron equipados con motores DB 601 (Archivo Bignozzi). Para el empleo antinave, en algunas variantes de la serie "H", además del cañón de proa, se montó otro de éstos en la góndola ventral (Archivo Bignozzi). La coloración invernal en un He.111 H-16 en Rusia (Archivo Bignozzi). Para los decolajes con mucha carga, el Heinkel empleó cohetes auxiliares durante la última parte del conflicto (Archivo Bignozzi). Un He.111 H capturado por los franceses y empleado en la posguerra en Casaux en 1945 (Service Cinéma des Armées). Derecha: para el remolque de los gigantescos planeadores de trasporte se realizó el acoplamiento de dos células de He.111 H-6 con el agregado de un quinto motor en la sección central del ala. Esta monstruosa versión fue denominada He.111 Z (de "Zwilling", gemelos)

molque de planeadores como He.111 H-8/R2). El H-10 llevó cortacables más sencillos aplicados al borde de ataque, el H-11 armamento más reforzado (y fue el He.111 H-11/R1, con una MG.131 de 13 mm en el puesto dorsal, un conjunto doble MG.81Z en la góndola ventral y, algunas veces también en lugar de cada una de las armas laterales) y blindajes eyectables, además de un portabombas ventral para enganchar cinco bombas externas.

El H-12 podía llevar y guiar dos misiles Henschel Hs. 293A; las variantes H-14 y H-18 se caracterizaban por llevar equipos radioelectrónicos especiales que guiaban a las formaciones sobre el objetivo; el H-15 era torpedero. El H-16, tercera variante de producción en gran escala después del H-3 y el H-6, tuvo muchos subtipos.

La torreta dorsal se adoptó casi siempre en el He.111 H-20, del cual se fabricaron cuatro subtipos: el R1 para el lanzamiento de dieciséis paracaidistas, el R2 para trasporte y remolque de planeadores, y los R3 y R4 de bombardeo nocturno (con 2000 kg de bombas y veinte bombas de 50 kg respectivamente, todas en la parte externa).

El H-21, propuesto como bombardero de altura dados los retrasos del He.177 y del Ju.288, habría debido llevar los nuevos Jumo 213 F de 1750 CV con compresor de dos etapas, pero al no estar disponibles antes del verano de 1944, los primeros veintidós ejemplares recibieron los Jumo 211 F. El H-22, en cambio, era un lanzador de bombas volantes V1; dos mecanismos de este tipo estaban dispuestos debajo de las semialas. La última variante H-23, era para el trasporte de paracaidistas (ocho hombres) que se podía convertir en bombardero, y llevaba los motores Jumo 213.

La serie R debía desempeñar la misma función de bombardero de altura asignada al H-21 a falta de modelos más modernos, pero debería elevar a los Jumo 211 F2 comprendidos en la variante R-1, o los Daimler-Benz DB.603 U (R2) de 1810 CV con turbocompresores, siempre con radiadores anulares: voló sólo el prototipo, un H-6 con los DB.603 U designado He.111 V-32, probado a principios de 1944.

Por último se debe recordar al He.111Z, el acoplamiento de dos células de He.111 H-6 y el agregado de un quinto motor. Se fabricaron dos prototipos de éste en 1941 y diez aparatos de serie; servía para el remolque de los gigantescos planeadores proyectados en 1940 para el trasporte de tropas y materiales destinados a la invasión de las islas inglesas. Fueron proyectadas pero no realizadas las variantes de bombardeo Z-2 (capaz de llevar cuatro misiles Hs.293 A o bien seis bombas de 1000 kg o cuatro de 1800 kg) y la de reconocimiento Z-3.

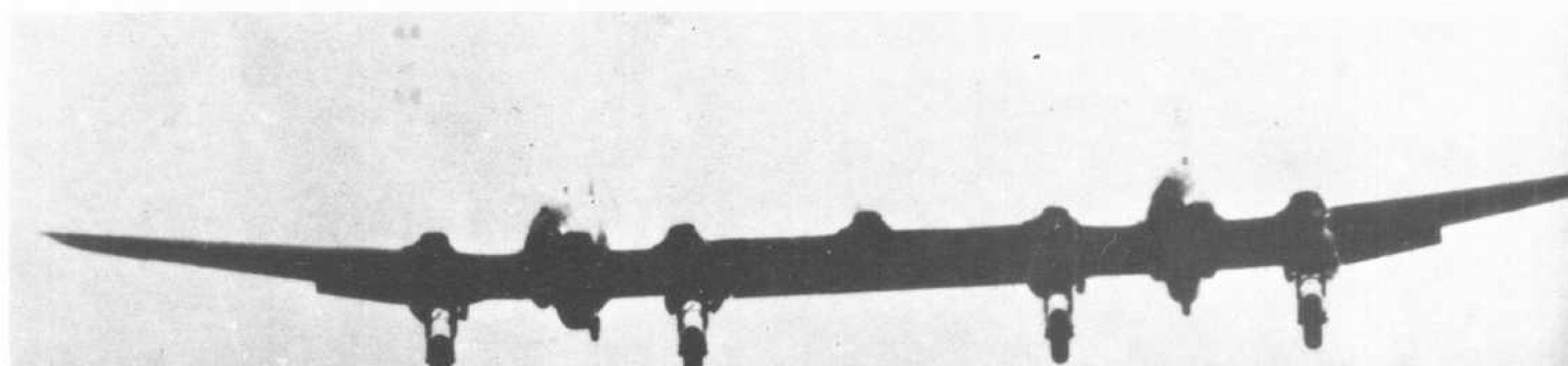
En España, la fabricación bajo licencia del He.211 H-16 prosiguió hasta la década de 1950, para los primeros ciento treinta ejemplares con motores de origen alemán y para los últimos setenta (denominados CASA C.211-D) adoptando los motores Rolls-Royce "Merlin".

Su empleo

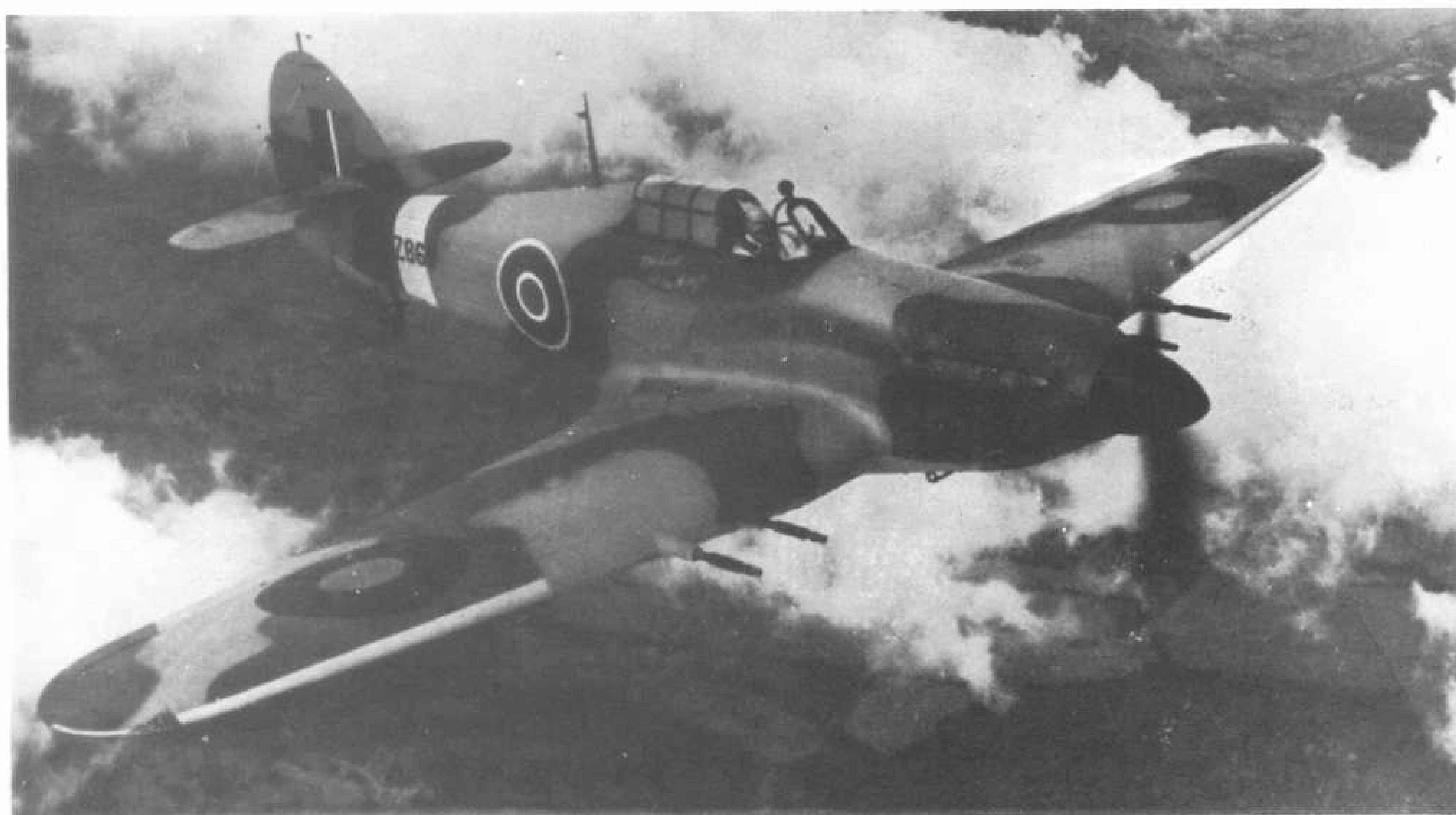
Aparte de las misiones de reconocimiento disimuladas con vuelos para el estudio de rutas civiles llevados a cabo por los tres He.111 asignados al especial "Kommando Rowehl" de 1937, la carrera militar del bimotor alemán comenzó en España donde, el 27 de febrero de ese mismo año, treinta He.111 B-1 llegaron para equipar dos Sfaffeln del Kampfgruppe 88, la componente de bombardeo de la Legión "Cóndor", seguidos muy pronto por algunos B-2 y, en marzo de 1938, por cuarenta y cinco E-1, con los cuales se pudo equipar todo el KG/88 (cuatro Staffeln). De estos setenta y cinco aviones (que en agosto pasaron al grupo de Bombardeo 10-G-25) los cincuenta y ocho que sobrevivieron después de la guerra equiparon el 14° y el 15° Regimiento del Ejército del Aire español; algunos aviones todavía seguían volando en la década de 1950, destinados al trasporte y tareas de adiestramiento.

En la Segunda Guerra Mundial, el He.111 operó en todos los frentes, desde el Ártico hasta el Canal de Suez, desde la Mancha hasta Irak, del Mediterráneo a Rusia, sirviendo incansablemente en las funciones más dispares, operativas y experimentales, de adiestramiento y auxiliares; desde el lanzamiento de bombas volantes sobre Inglaterra hasta el reabastecimiento aéreo de Stalingrado. No se sabe nada acerca del empleo de los diez He.111 A suministrados a las fuerzas de Chiang-Kai-shek y totalmente pacífica fue la carrera de los cuarenta He.111 F-4 suministrados a Turquía y de aquéllos fabricados en España. Por el contrario, tuvieron un intenso empleo militar los Heinkel 111 rumanos y húngaros. A fines de 1943, una cantidad de aviones suficientes como para equipar un Grupo (el 5°) de un Regimiento Aéreo se suministra a la Real Aviación Rumana que, cuando entró en guerra (22 de junio de 1941), podía formar las Escuadrillas 78a., 79a. y 80a., cada una provista de nueve He.111 H-3. Entre tanto, la SET de Bucarest había comenzado la fabricación bajo licencia. Las entregas empezaron en 1942 y, en la década de 1960, algunos aviones aún se hallaban en servicio como trasportes. También algunos He.111 H-3 suministrados a la aviación eslovaca sobrevivieron a los acontecimientos bélicos, permaneciendo en servicio en las fuerzas aéreas checoslovacas hasta 1955.

La aeronáutica magiar recibió, por lo menos, diez He.111 P-6, que en 1942 equiparon una unidad autónoma de reconocimiento estratégico.



HAWKER Hurricane



El último Hurricane fabricado (izquierda): un Mark II C que después de la guerra recibió la matrícula civil G-AMAU y fue utilizado por Peter Townsend en muchas competencias de velocidad. Derecha: el prototipo, matriculado K-5083, recién completado. El avión todavia presenta los contravientos del empenaje, la primera forma cubrerruedas y carece de antena de radio. Abajo: el primer Hurricane de serie, matrícula L 1547, voló el 2 de octubre de 1937, con una hélice bipala de madera Watts. Fue entregado al 111° Squadron en Northolt en diciembre del mismo año (Archivo Bignozzi)



CARACTERÍSTICAS		Prototipo	Mark I con hélice Rotol	Mark II B	Mark II C	Mark II D	Sea Hurrican II C
Envergadura	m	12,192	12,192	12,192	12,192	12,192	12,192
Largo total	m	9,601	9,550	9,811	9,811	9,811	9,811
Altura	m	4,145	3,950	3,988	3,988	3,988	3,988
Superficie alar	m²	23,97	23,97	23,97	23,97	23,97	23,97
Peso vacío	kg	1873	2260	2480	2566	2517	2603
Peso total	kg	2573	2924	3281	3422	3493	3455
Peso máximo con sobrecarga	kg	—	3397	3513	3648	3561	—
Velocidad máxima	km/h	502	519	531	529	435	500
a la cota de	m	6096	5547	5486	5486	3658	5334
Velocidad de trepada a cota 0	m/s	12,25	12,85	14,94	13,97	—	13,16
Tiempo de trepada a m 4572		7'28"	5'40"	5'21"	5'49"	—	5'51"
Techo práctico	m	10241	10424	10973	10820	10211	9817
Alcance con combustible interno	km	—	813	749	740	676	727
Alcance con 400 litros externos	km	—	1504	1481	1481	1440	1461
Carrera de decolaje	m	243	320	—	—	—	—
Carrera de aterrizaje	m	201	188	—	—	—	—
Motor tipo Rolls-Royce		Merlin C	Merlin III	Merlin XX	Merlin XX	Merlin XXII	Merlin XX
Potencia máxima	CV	1039	1043	1318	1318	1480	1318
a la cota de	m	3353	4953	0	0	0	0
Armamento			8 x 7,7 mm	12 x 7,7 mm + 450 kg de bombas	4 x 20 mm + 454 kg de bombas	2 x 40 mm + 2 x 7,7 mm	4 x 20 mm

El Hawker "Hurricane" no fue un avión de características particularmente brillantes y aun cuando fue el primer monoplano de caza del cual estaban provistas las unidades de la RAF y el primer caza inglés que superó los 500 Km/h, su proyecto no fue muy moderno, ajustándose mucho más a los biplanos que lo habían precedido, que a los monoplanos que le seguirían. Sin embargo, el Hurricane fue un avión fuerte, capaz de resistir duros ataques sin sucumbir, fácil de pilotear, con buena plataforma de tiro y, sobre todo, disponible en cantidades adecuadas en los fatales meses del verano de 1940, durante la "batalla de Inglaterra".

Sidney Camm, proyectista de la Hawker Aircraft Ltd, gozaba ya de una sólida fama cuando en el verano de 1933 comenzó a estudiar su primer monoplano de caza, el Fury Monoplane. Hasta esa fecha, Camm había proyectado exclusivamente biplanos, realizando, entre otros, el bombardero liviano Hawker "Hart" y aquel que fue probablemente el más





0 1 2 m

massimo jacoponi



Hawker Hurricane Mark 1 en la coloración típica de los caza británicos en el primer período de la Segunda Guerra Mundial, caracterizado por las superficies inferiores pintadas mitad en negro y mitad en color claro. Los dibujos muestran un ejemplar perteneciente al 111° Squadron de la Royal Air Force, que fue el primero en recibir el nuevo avión (en diciembre de 1937) resultando ser la primera unidad del mundo dotada de monoplanos con tren de aterrizaje retráctil armados con ocho ametralladoras. El comandante del 111° obtuvo la primera victoria aérea de la RAF derribando un He.111 sobre el Mar del Norte, el 29 de noviembre de 1939







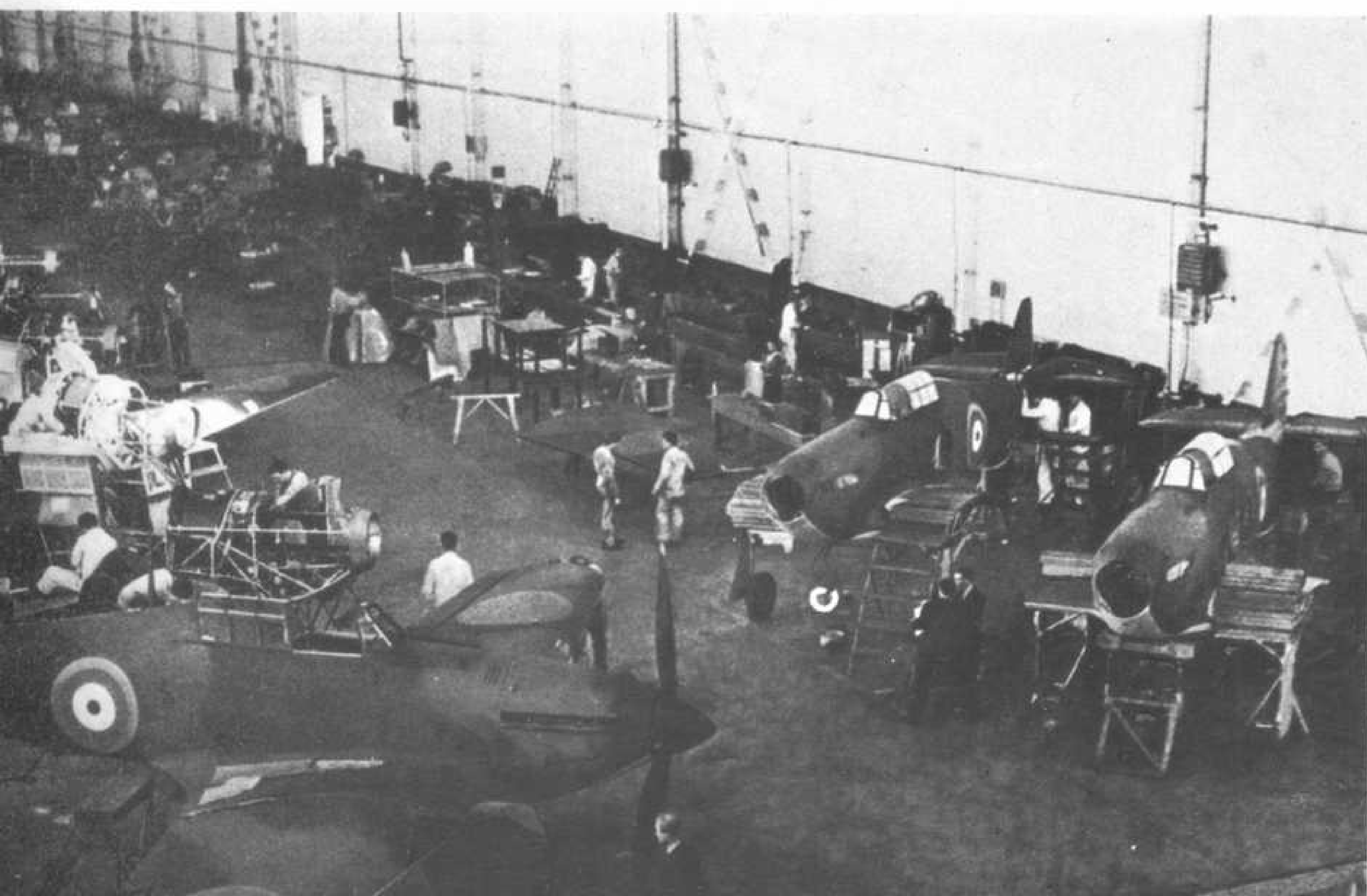
En orden descendente: Un Hurricane Mark 1 con hélice tripala. Este avión (matrícula W 9232) pertenecía a una serie de 200 aviones fabricados por la Gloster (Archivo Igino Coggi).
De una serie de 300 Hurricane Mark 1 fabricados por la Canadian Car & Foundry, 24 ejemplares (entre ellos, éste de la fotografía) fueron destinados a la Royal Canadian Air Force (Foto Interconair).
Un Hurricane Mark 1 de la aviación yugoslava capturado por los italianos, fotografiado en el aeropuerto de Tirana (Albania). El avión fue dotado luego de los distintivos de la Real Aeronáutica (Archivo Bignozzi).
Fabricación de los Hurricane Mark 1 en la Canadian C. & F. Los aviones fueron identificados luego con la sigla Mark X (Archivo Bignozzi)

elegante biplano de caza inglés: el Hawker "Fury". En 1933, sin embargo, las vicisitudes del trofeo Schneider y la llegada de algunos interesantes monoplanos comerciales habían demostrado claramente que, por lo menos en cuanto a condiciones de velocidad, el biplano ya estaba definitivamente superado, y fue así como Camm se dedicó a efectuar una reelaboración del Fury, con un proyecto que consistía en dejar prácticamente sin modificar los empenajes y el fuselaje, instalar un Rolls-Royce "Goshawk" refrigerado a vapor con radiadores de superficie y adoptar un ala baja en voladizo con un tren de aterrizaje fijo carenado.

El Fury Monoplane, tal como fue concebido originariamente, sufrió una trasformación radical en 1934. En efecto, en ese año Camm recibió de la Rolls-Royce los primeros datos del nuevo doce cilindros P.V.12 (que se convertiría en el famoso Merlin), que, a pesar de ser un poco más pesado y voluminoso que el Goshawk, ofrecía potencias sensiblemente más elevadas, sobre todo en altura. Las exigencias de equilibrio resultantes de la instalación de un motor más pesado, obligaron a Camm a correr hacia atrás el radiador ventral y de este modo resultó posible la adopción de un tren de aterrizaje retráctil de considerable distancia entre ejes y de gran resistencia.

El proyecto del nuevo caza, denominado Interceptor Monoplane, llegó así a la fórmula definitiva en respuesta a la especificación F.36/34 publicada por el Air Ministry y, en los primeros días de setiembre de 1934 la Hawker presentó sus propuestas a las autoridades gubernativas, quienes respondieron en febrero del año siguiente ordenando el prototipo del que se convertiría en uno de los más famosos caza inglés.

Las cláusulas contractuales formuladas después de que una reproducción del avión fuera examinada cuidadosamente a comienzos de enero, se corrigieron hacia fines de julio de 1935, estableciendo que el armamento del nuevo caza, en un principio previsto en dos Vickers K instaladas en el fuselaje y dos Browning alares, debería estar constituido por nada menos que ocho ametralladoras alares.



Gracias a su estructura simple y a la considerable atención dedicada por la Hawker al nuevo avión, el prototipo fue completado en el otoño de 1935, y efectuó su primer vuelo el 6 de noviembre en el campo de Brooklands, piloteado por "George" Bulman.

Su técnica

El Hurricane era un monoplano de ala baja en voladizo, con tren de aterrizaje triciclo posterior cuyos parantes eran retráctiles, empenajes cruciformes y motor en línea Rolls-Royce "Merlin" refrigerado a líquido, cuyo radiador estaba aplicado al vientre del fuselaje, a la altura de la cabina.

El ala baja estaba constituida por una sección central de notable espesor (19 por ciento) con planta rectangular, adherida al fuselaje y por dos semialas externas con planta trapezoidal, con un ligero diedro y una marcada convergencia en el espesor. Todo el borde de salida, excepto las junturas de los extremos, estaba completamente ocupado por los alerones (revestidos en tela) y los hipersustentadores de intradós, en cuatro elementos. La estructura del ala estaba apoyada sobre dos resistentes largueros unidos por un sistema de costillas diagonales con platabandas de acero de elevada resistencia en la sección central y la tradicional sección en "8" obtenida por un remachado de elementos en chapa, para las semialas externas.

En las primeras series sólo el borde de ataque fue en chapa de aleación liviana, mientras que el resto de la superficie del ala estaba revestido en tela. Posteriormente, previendo las mayores exigencias ocasionadas por el empleo de un armamento más pesado y considerando el peligro de que, en el trascurso de evoluciones violentas, se pudiesen comprobar amplias roturas de un revestimiento de tela dañado por proyectiles enemigos, se llegó a una nueva estructura alar completamente metálica, en la que desaparece el costillado diagonal que unía el larguero anterior con el posterior y que, a partir de marzo de 1940, sustituyó completamente a la anterior en las líneas de montaje.

En la sección central del ala, en la parte externa del fuselaje, estaban instalados los dos depósitos principales de combustible de tipo autosellante; un tercer depósito auxiliar estaba ubicado en el fuselaje, entre el mamparo parallamas y el tablero.

El fuselaje del Hurricane siempre estuvo constituido por una estructura reticulada de tubos de acero y de aleación liviana, reforzado por un armazón diagonal de tirantes de acero y con revestimiento en chapa de aleación liviana para la sección delantera (hasta la altura del apoyacabeza). En la parte posterior de esta sección, a la estructura reticulada resistente estaban aplicados arcos de diafragma de madera, que soportaban los larguerillos longitudinales de abeto, a los cuales estaba aplicado el revestimiento de tela. La sección frontal del fuselaje era algo considerable, no habiendo sido modificada respecto de la que se estudió en un comienzo para el proyecto F.36/34 originario, en el cual estaba prevista la instalación de dos ametralladoras en los la-

terales de la cabina. El puesto de pilotaje era bastante espacioso y durante el vuelo ofrecía buena visibilidad; éste estaba provisto de parabrisas con vidrio frontal a prueba de proyectiles y sobre cuyo gran arco estaba aplicado un espejo retrovisor, de un techo corredizo hacia atrás y de blindaje anterior y posterior para la protección del piloto. En correspondencia con el mamparo parallamas, a los cuatro largueros principales del reticulado del fuselaje, estaba unida la bancada en ejes tubulares, que sostenía el motor.

Los empenajes estaban constituidos por un estabilizador de doble larguero, revestido de tela con excepción del borde de ataque y las puntas; por una deriva, adherida al fuselaje cuya estructura de tres largueros tenía un revestimiento análogo al del estabilizador; por un elevador de un solo larguero revestido en tela, con amplios picos de compensación en los extremos y aletas de equilibrio en el borde de salida, regulables en vuelo y en tierra y por un timón, también de un solo larguero y revestido en tela, con aleta de equilibrio regulable en vuelo y un pequeño pico de compensación, en el cual estaba alojada la masa de contrapeso.

El tren de aterrizaje, cuyos parantes anteriores tenían una distancia entre ejes de 2,31 m, era notablemente resistente y le ahorró al Hurricane muchos de los contratiempos que afectaron al Spitfire. Los parantes anteriores (provistos de ruedas de 80 cm de diámetro), que en posición de extraídos se proyectaban hacia adelante del ala, se retraían retrocediendo rápidamente al mismo tiempo por efecto de los puntales de contraviento posteriores, de modo que se alojaban detrás del larguero anterior. La rueda de cola, fija, estaba provista de amortiguador oleoneumático.

El motor del Hurricane fue siempre el doce cilindros en línea Rolls-Royce "Merlin" (en un solo ejemplar yugoeslavo se instaló el motor alemán Daimler Benz 601 A), en distintas versiones y con diferentes potencias, que accionaba hélices bipala de madera Watts (al comienzo), de 3,43 m de diámetro o hélices tripala De Havilland con dos pasos o, más frecuentemente, hélices tripala o cuatripala Rotol de velocidad constante, con diámetros comprendidos entre 3,28 m y 3,43 m. La refrigeración del motor y del lubricante estaba asegurada por el radiador ventral, provisto de persiana posterior regulable.

El armamento del Hurricane, en su primera versión, estuvo constituido por ocho ametralladoras Browning de 7,7 mm, instaladas en el ala y que disparaban fuera del disco de la hélice, con un total de casi 2700 proyectiles. La resistencia del avión y su notable capacidad de carga permitieron, en las series siguientes, un aumento del armamento, que ascendió a doce Browning de 7,7 mm, con 3984 proyectiles. A fines de 1941 y, siendo ya evidente que la ametralladora liviana tenía una eficacia muy limitada, se pasó al armamento constituido por cuatro cañones de 20 mm Oerlikon-Hispano y, posteriormente, cuando la aparición de nuevos caza de performances superiores relegó al Hurricane a la función de avión de ataque, al basado en dos cañones Vickers S o Rolls-Royce B.F de 40 mm en góndolas subalares conservando dos de 7,7 mm para colimar el blanco. Las misiones de ataque a tierra obligaron a la aplicación de soportes portabombas y guías para cohetes en el ala del Hurricane, para cargas totales hasta 454 kg. El Hurricane que, con frecuencia, estuvo provisto también de depósitos suplementarios de tipo y capacidad diversos, estaba dotado por último de radio receptor trasmisor en telefonía y de equipo IFF (Identification Friend and Foe) para el reconocimiento mediante radar.

Su evolución

El Hurricane fue realizado en diversas series aunque, todas siguieron siendo (por lo menos en su aspecto exterior) extremadamente similares entre sí y al prototipo. Pero este último, tenía el estabilizador reforzado por dos montantes inferiores (que fueron suprimidos después de los primeros vuelos), la rueda de cola retráctil (que muy pronto fue sustituida por una fija) y, por el contrario, carecía de la aleta ventral posterior, que hizo su aparición a comienzos de 1938 (juntamente con un aumento de la superficie del timón) a fin de mejorar las características de barrena del avión y, posteriormente, se aplicó también a los Hurricane ya entregados a la RAF.

A la versión Mark I, que fue fabricada por la Hawker y, bajo licencia, por la Gloster, le sucedió la Mark II, a la que se llegó después de una serie de pruebas sobre las alas metálicas (iniciadas en 1935-1937), después de la instalación experimental de cañones de 20 mm (dos de los cuales fueron colocados, en 1939, debajo de las alas de un Hurricane), y con la adopción de potencias motrices más elevadas y de un armamento más pesado compuesto de doce ametralladoras de 7,7 mm (Mark II B), de cuatro cañones de 20 mm (Mark II C) y de dos cañones de 40 mm y dos ametralladoras de 7,7 mm (Mark II D).

El armamento de caída pasó de dos bombas de 113 kg a dos bombas de 227, pero la célula siguió siendo prácticamente idéntica a la del Mark I, salvo varios refuerzos y un leve aumento del largo del fuselaje.

Las versiones II B, II C y II D, habían sido precedidas por la II A, en la cual el armamento había sido el de Hurricane Mark I, que había dado origen también al Sea Hurricane, en las dos versiones IA e IB. La primera fue estudiada para proteger a los convoyes atlánticos de los ataques de los FW 200 de la Luftwaffe y estaba destinada al lanzamiento desde catapultas de buques mercantes oportunamente equipados (y con la pérdida del avión al finalizar la misión), mientras que la segunda, con gancho de aterrizaje sobre el puente operó, en cambio, desde los portaaviones de escolta y de escuadra de la Royal Navy hasta fines de 1943. Un empleo análogo tuvo también la versión IC, correspondiente embarcada de la II C con base en tierra, de la cual conservó el armamento y a la cual siguió el similar Sea Hurricane II C, con el motor Merlin XX, más potente. Con todo, el Hurricane jamás fue modificado radicalmente para su empleo naval, y por ejemplo, jamás tuvo alas replegables y la consiguiente mayor exposición a la salinidad que de ello derivó, hizo que la duración



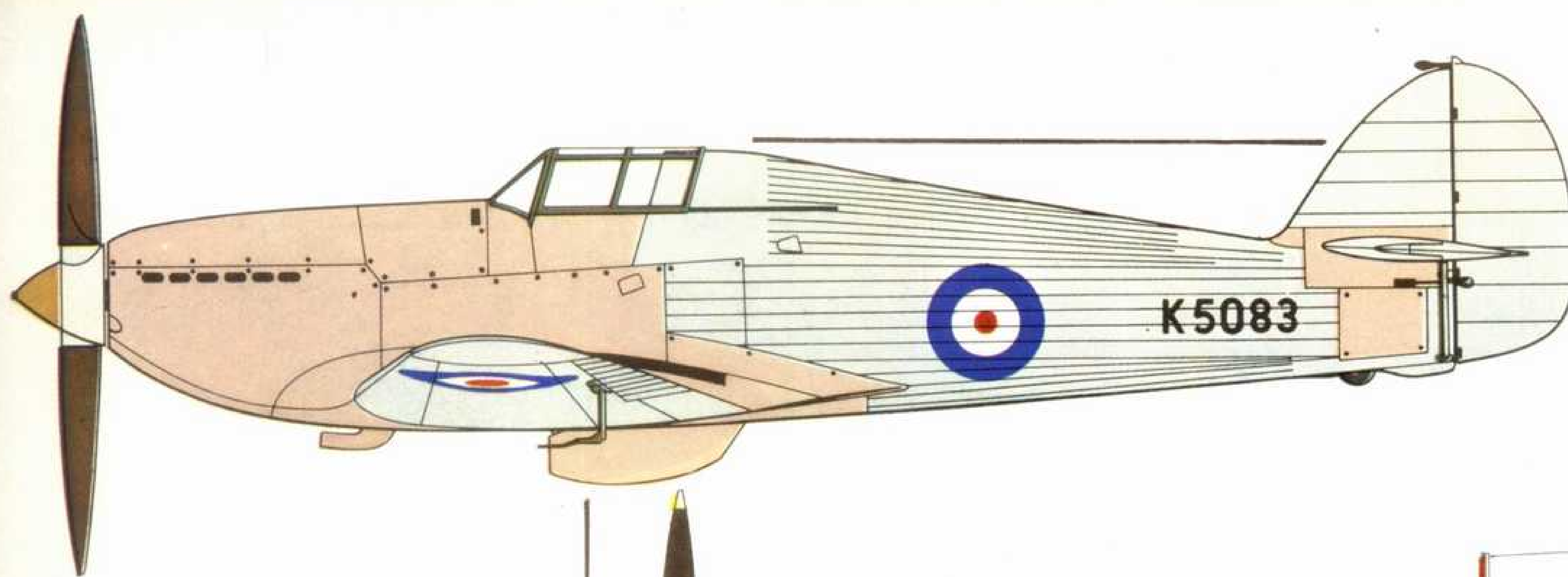








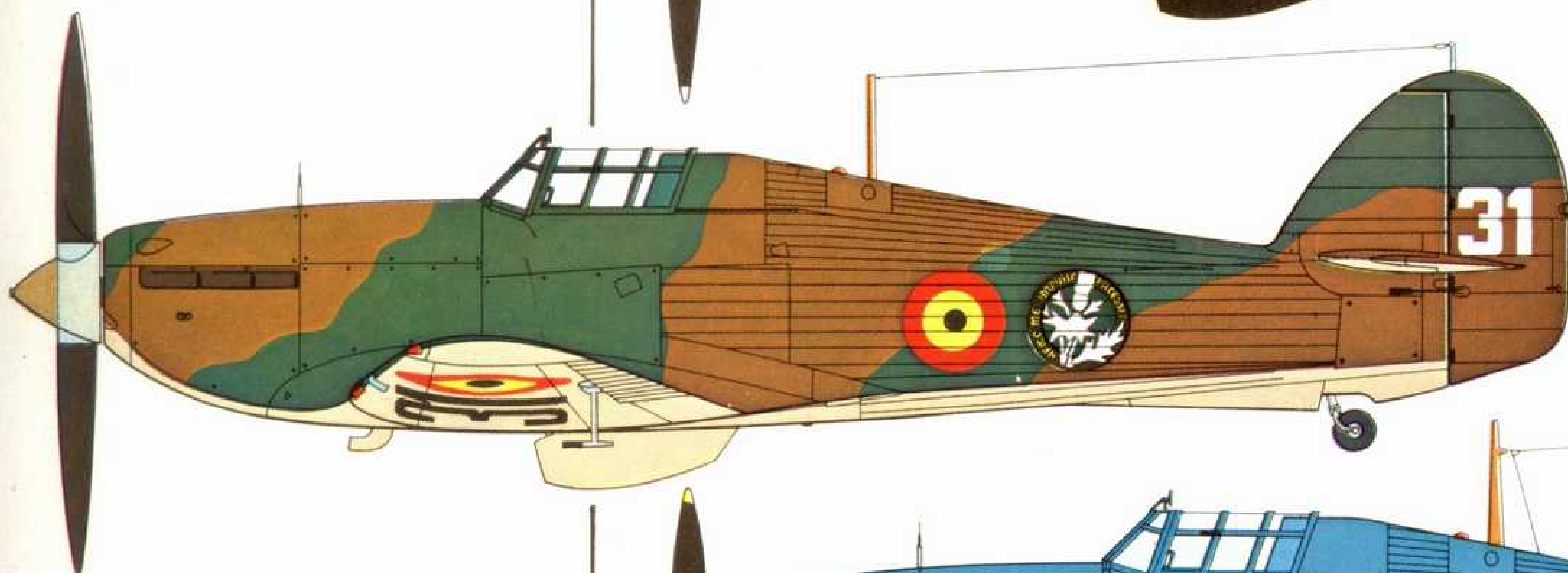
En orden descendente: Un Hurricane Mark 1 con filtro antiarena, provisto de dos depósitos desenganchables de 200 litros. El ejemplar, matrícula VZ 7826, formaba parte de un contingente enviado en mayo de 1941 a Medio Oriente (Archivo Catalanotto).
En un hangar italiano un Hurricane Mark II (Z 2491) capturado.
Un Sea Hurricane obtenido modificando un Mark X de fabricación canadiense con motor Merlin 28 de fabricación Packard en 1941 (Archivo Igino Coggi). Uno de los muchos Hurricane suministrados a la aviación soviética. Este ejemplar, era un Mark II A, carente de las cuatro armas adicionales características de esta serie (Archivo Bignozzi).
Un Hurricane Mark II B, variante conocida como "Hurribomber": el armamento comprendía hasta diez ametralladoras, más dos bombas de 110 kg



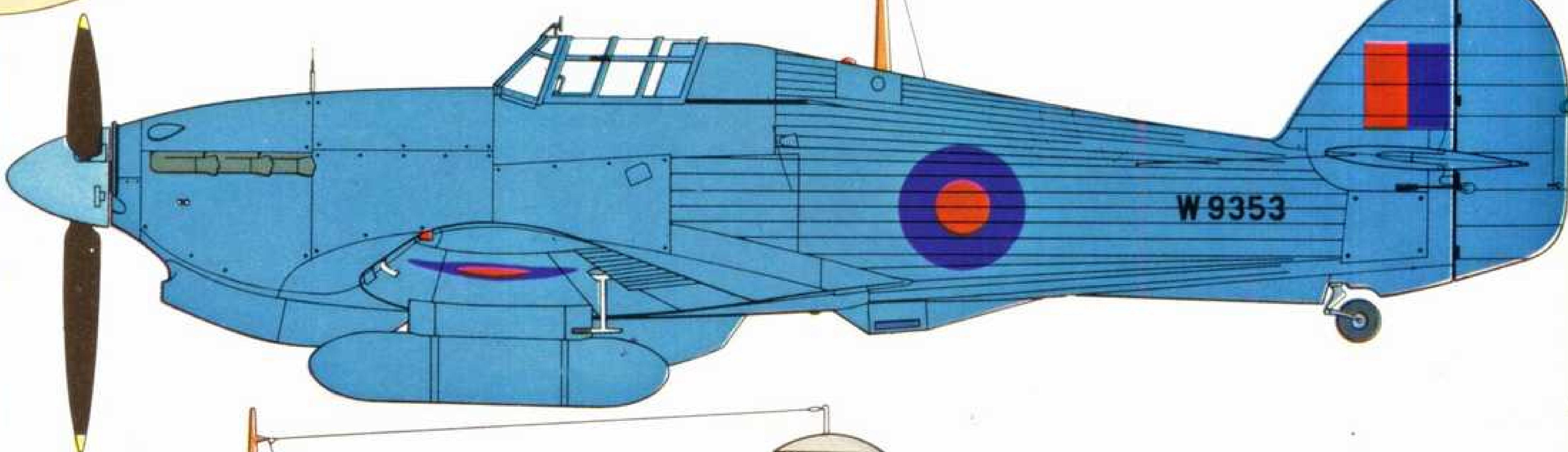
El prototipo matrícula K 5083, en su forma originaria. Posteriormente se suprimieron los montantes del empenaje horizontal y se aportaron muchas otras modificaciones



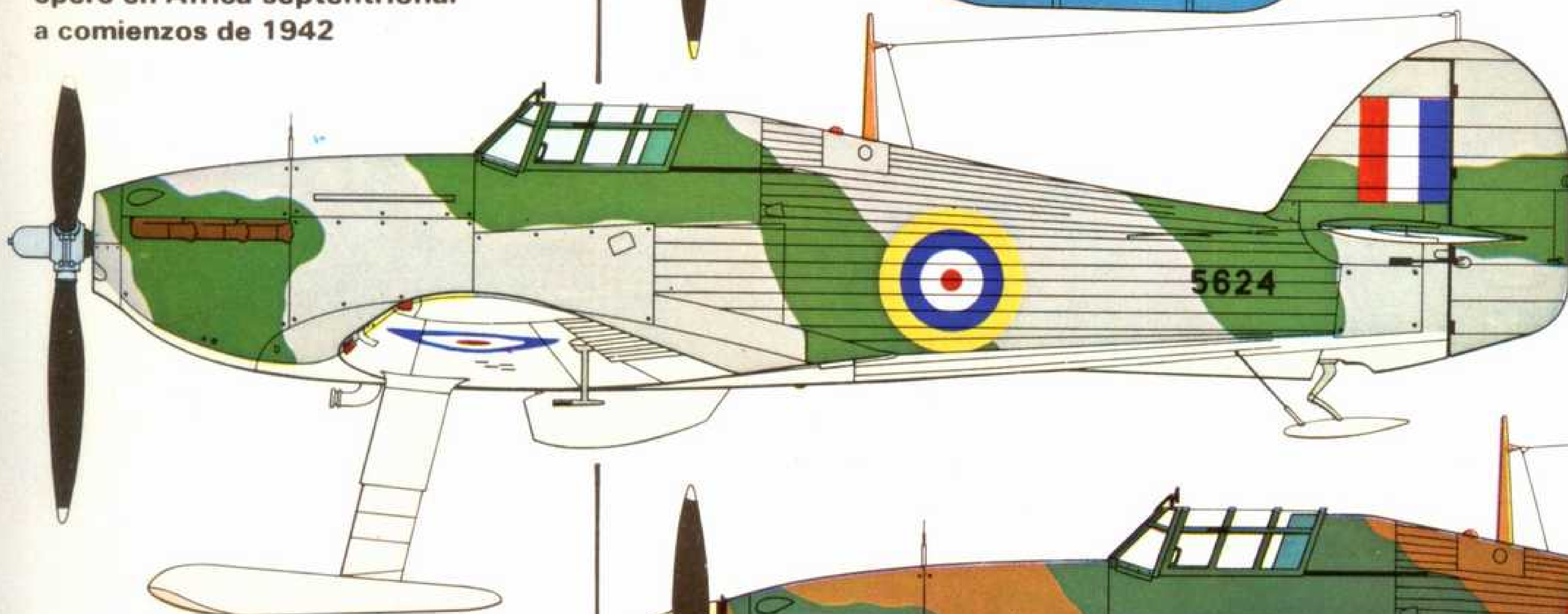
Hurricane Mk.1 con hélice bipala. Este ejemplar, perteneciente a la sección A del 85° Squadron incorporado al contingente aéreo británico en Francia en 1939, tenía la parte izquierda de las superficies inferiores pintadas de negro



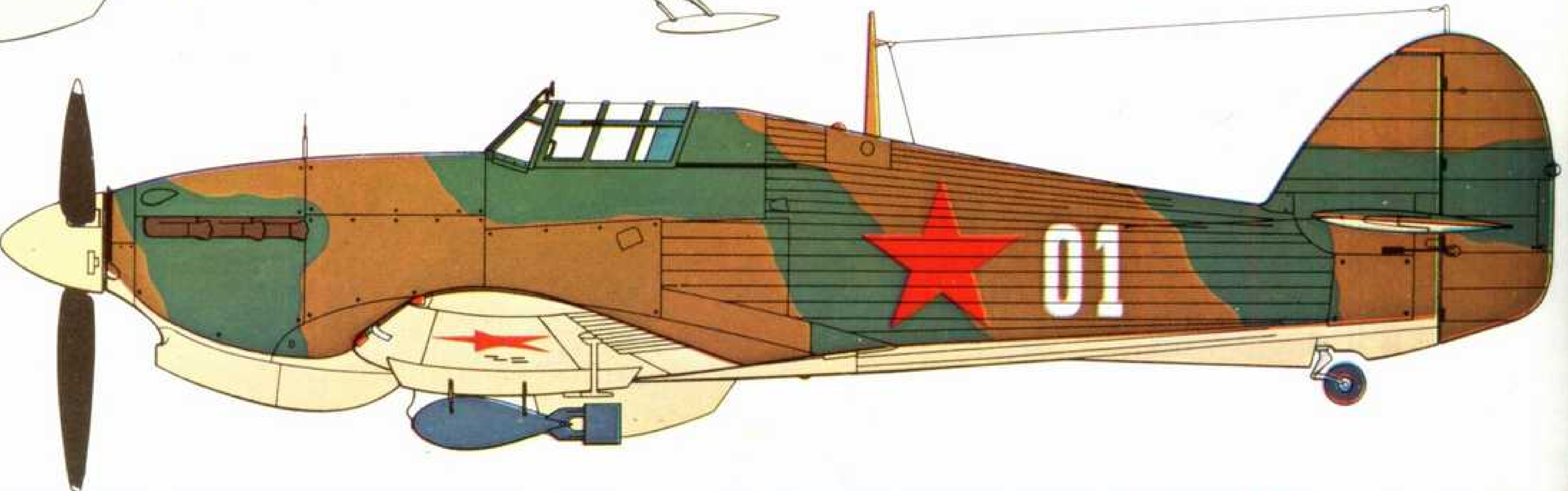
Hurricane Mk.1 con hélice bipala, suministrado a Bélgica por la RAF. Este ejemplar pertenecía a la 2a. Escuadrilla —indicada por la insignia del cardo— del 1° Grupo de caza del 2° Regimiento Aéreo, con base en Schaffen en 1940



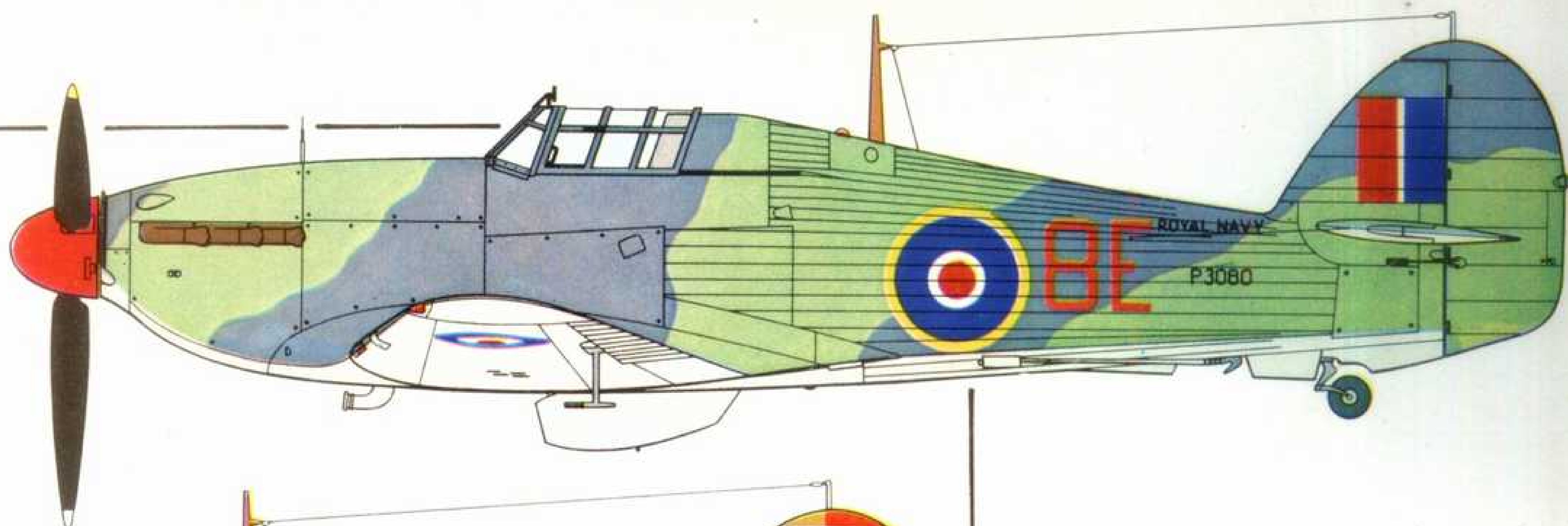
Hurricane Mk.2 de reconocimiento fotográfico, sin armas y provisto de filtro antiarena y depósitos suplementarios. El avión ilustrado pertenecía al 208 Squadron de caza, que operó en África septentrional a comienzos de 1942



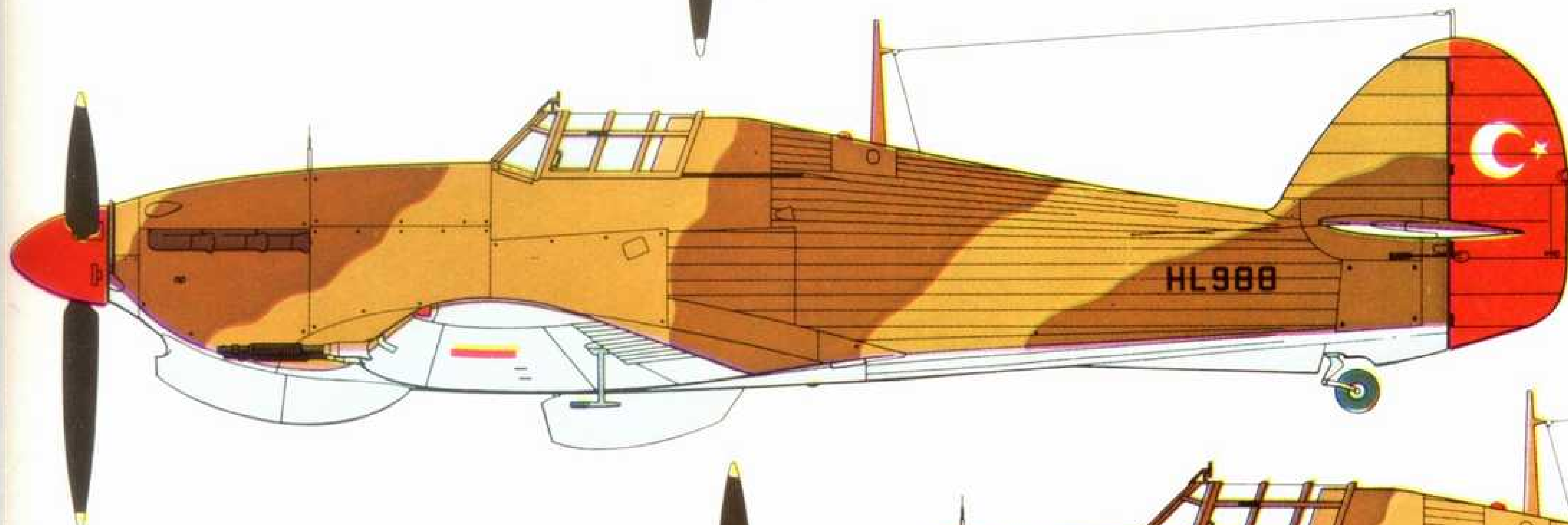
Un Hurricane Mark XII: versión realizada en Canadá, con patines fijos para nieve y hélice Hamilton Hydromatic, del Mark II A con doce ametralladoras



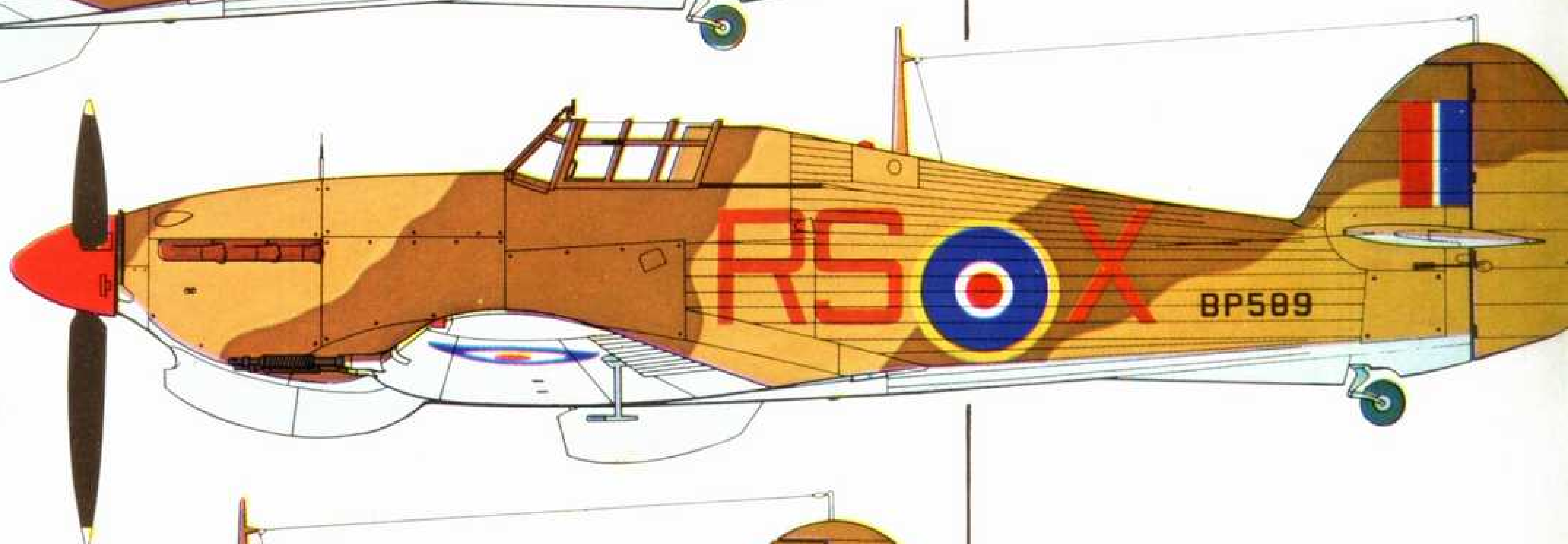
"Hurribomber" (Mark II B) con los distintivos de la aviación soviética. El avión ilustrado, armado con ocho ametralladoras, estaba provisto de filtro antiarena



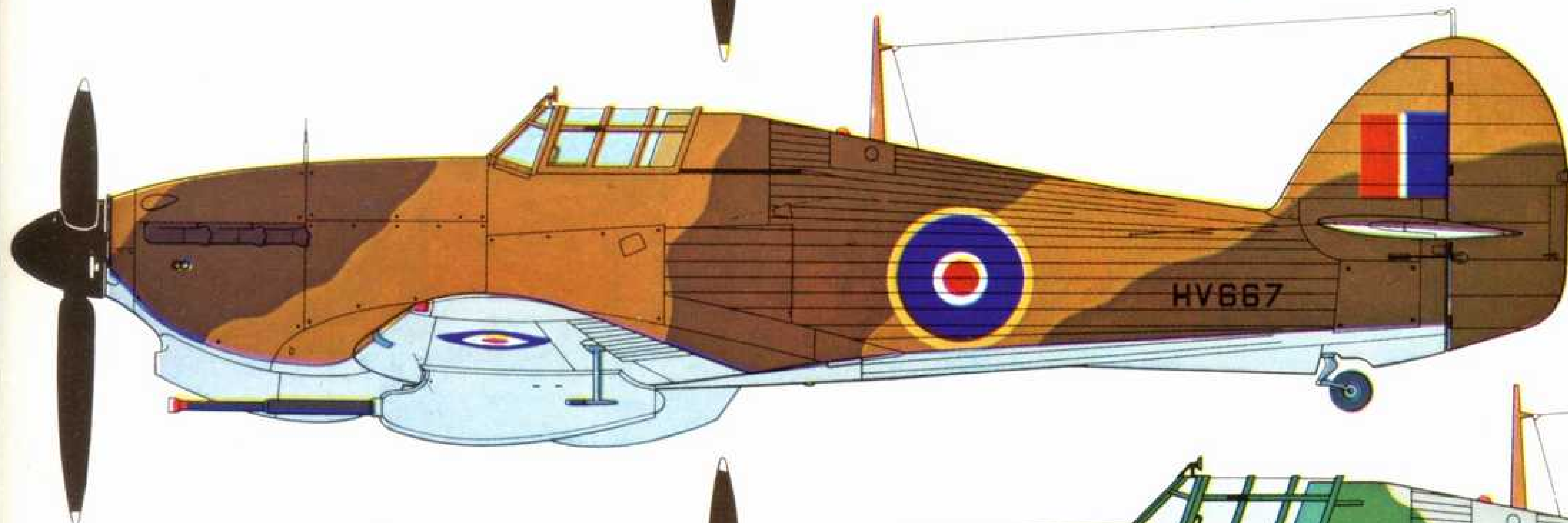
"Hurrisea", versión embarcada del Mark 1. Este ejemplar fue empleado en el verano de 1942 en portaaviones auxiliares para la escolta de los convoyes



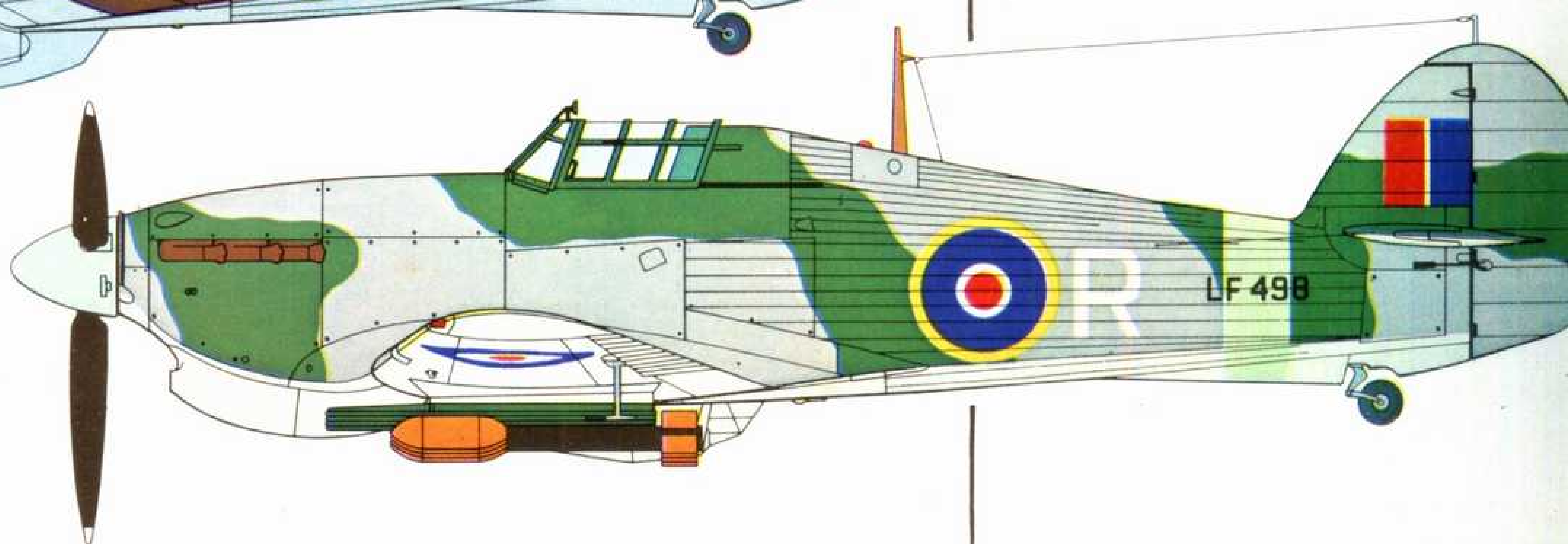
Uno de los Hurricane II C suministrados a la aviación turca en 1942



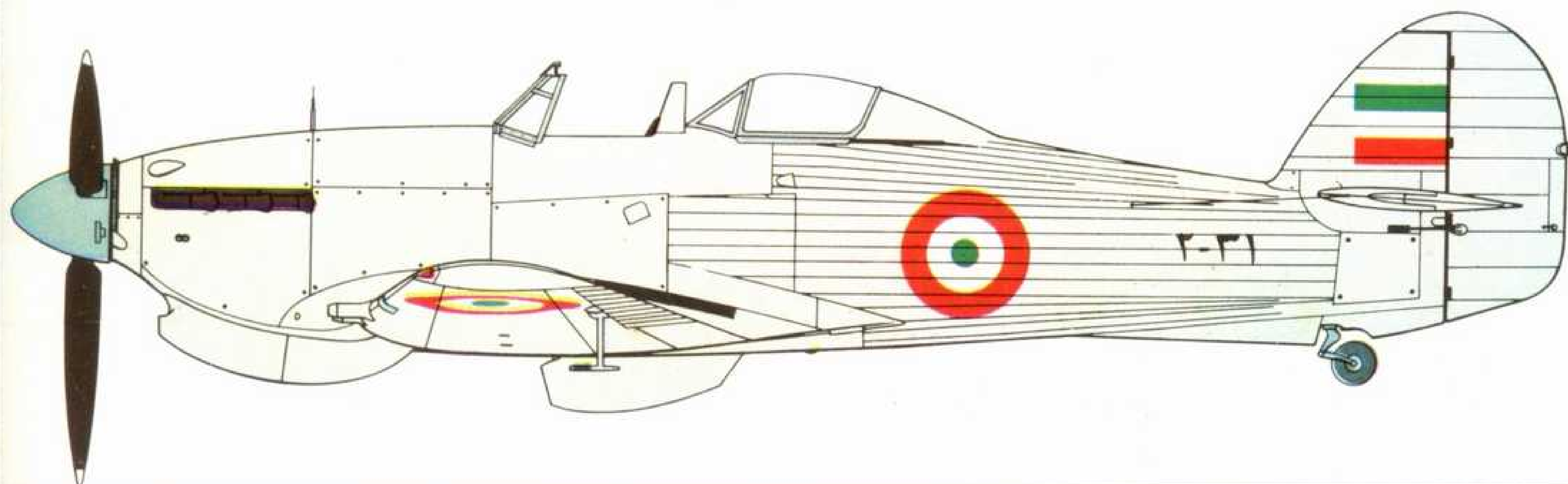
Hurricane Mark II C del 30 Squadron que operó en Birmania y, por ende, en Ceylán en 1942



Hurricane Mark II D que operó en África septentrional en 1942



Hurricane Mark IV del 6 Squadron que integraba la Balkan Air Force en 1944. Provisto de radiador blindado, estaba armado con ocho proyectiles cohete



Hurricane T II C, biplaza de adiestramiento del contingente suministrado en 1947 a las fuerzas aéreas iraníes

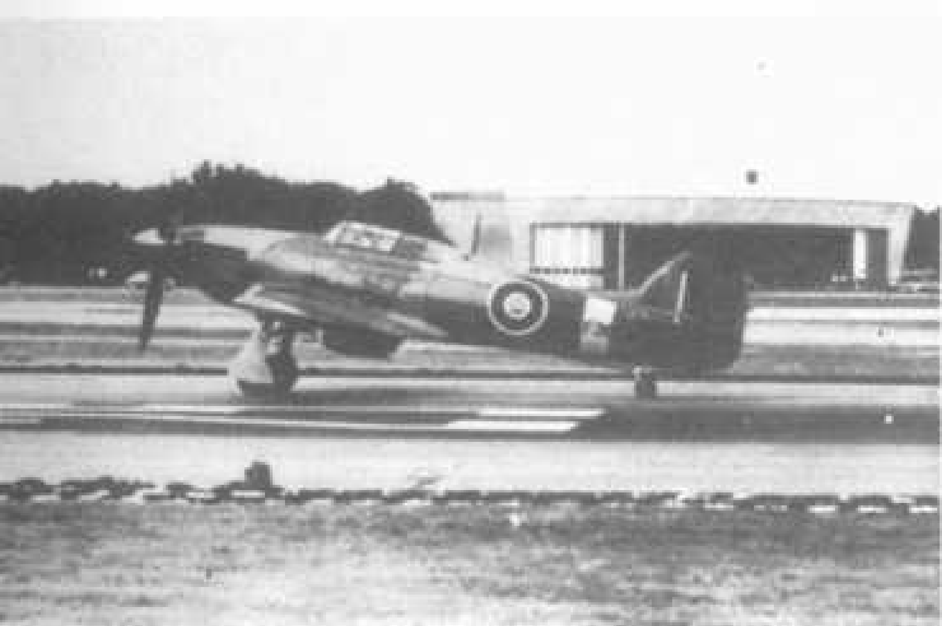
0 1 2 m

michele jocca









En orden descendente: La versión Mk II C, caracterizada por cuatro cañones de 20 mm. El ejemplar de la fotografía pertenecía al 3° Squadron que, en el verano de 1941, desde su base de Hundson, efectuó muchas acciones en los territorios ocupados por los alemanes, pasando en setiembre a la caza nocturna (Archivo Igino Coggi). Formación de Hurricane Mark II C suministrados durante la guerra a la aviación turca (Archivo Bignozzi). Con armamento consistente en dos cañones Vickers tipo "S" de 40 mm el Hawker Hurricane Mark II D fue realizado para atacar los medios blindados (Archivo Bignozzi). Uno de los últimos Hurricane aún en actividad de vuelo, un Mark IV, al cual se le ha asignado la matrícula LF 363. La fotografía fue tomada durante una muestra en Farnborough (Foto Catalanotto)

y confiabilidad del Sea Hurricane jamás fuesen excesivas.

El Hurricane Mark III no se fabricó y el Mark IV (originariamente denominado Mark II E) tuvo un ala capaz de aceptar una amplia variedad de cargas (cañones Vickers S, bombas, cohetes, depósitos desenganchables y fijos) y un motor de mayor potencia aún.

Del Hurricane Mark V se realizaron sólo dos ejemplares, que volaron en la primavera de 1943, con un motor Merlin 27 y hélice cuatripala (como el prototipo Mark IV). Los Hurricane X, XI, XII y XII A fueron, en esencia, Mark II B construidos en Canadá, con motores Rolls-Royce "Merlin" fabricados por la Packard estadounidense y hélice Hamilton Standard.

Otras versiones del Hurricane fueron la de la firma belga Fairey que fabricó bajo licencia en 1940, dos únicos ejemplares, antes de la invasión alemana, con cuatro armas alares de 12,65 mm y aquella que los técnicos de la Ikarus de Zemun (Yugoslavia) prepararon en 1941, instalando un motor Daimler Benz 601 A en un Hurricane (el caza inglés era fabricado bajo licencia por la Ikarus para la aeronáutica yugoslava), según parece, con excelentes resultados.

El Hurricane fue objeto también de algunos interesantes experimentos destinados a aumentar su alcance. El primero consistió en hacer remolcar un Hurricane por un bombardero Vickers "Wellington", que lo debería desenganchar en la zona de empleo, a varios centenares de kilómetros de la base; la idea resultó ser irrealizable porque el refrigerante y el lubricante del motor del caza se congelaban en el vuelo de remolque. Más pintoresco fue el segundo intento (que, sin embargo, fue abandonado en 1943), basado en la trasformación de un Hurricane en biplano, mediante la aplicación de un ala alta, suplementaria, empleada para asegurar el decolaje y la trepada con fuerte sobrecarga de combustible y que pudiese ser desenganchada posteriormente.

El Hurricane fue realizado también en versión provista de esquíes, a cargo de la Canadian Car and Foundry Corporation, mientras que un Hurricane versión hidro, fabricado para su empleo en la campaña de Noruega de 1940, no fue terminado. En cambio, quedaron en la fase de proyecto, el Hurricane con motor radial Bristol "Hércules", el que llevaba el motor en línea Napier "Dagger" refrigerado a aire y aquél con el doce cilindros Rolls-Royce "Griffon". La versión biplaza de adiestramiento, cuyo estudio se había comenzado en 1940, se realizó en cambio, después de la guerra.

La mayor parte de los Hurricane empleada en teatros de operaciones tropicales, por último, fue provista habitualmente de filtros para el aire del carburador, realizados por la firma Vokes, e instalados debajo de la trompa, en amplios y característicos carenados.

Su empleo

En las postrimerías de 1937, el Squadron 111, con base en Northolt, comenzó a recibir los primeros ejemplares de serie del nuevo caza. El ritmo de las entregas fue muy sostenido y al estallar la guerra cerca de quinientos Hurricane ya habían sido tomados en dotación por la RAF. El monoplano Hawker terminó siendo el caza inglés más ampliamente empleado en los primeros dos años del conflicto y, después de haber combatido (en verdad sin mucha suerte) en Noruega y en el frente occidental, formó el grueso de las fuerzas del Fighter Command durante la batalla de Inglaterra. En el curso de esta fase de las operaciones, los Hurricane, que representaban alrededor del sesenta por ciento de los caza ingleses, se batieron con honor y, si bien fueron superados con comodidad generalmente por los Bf.109 E de la Luftwaffe, totalizaron un número de victorias superior al que obtuvieron en conjunto los demás medios de defensa.

Por lo tanto, el Hurricane combatió en los cielos de Malta, Grecia, Etiopía y África septentrional y posteriormente en el Atlántico y el Mediterráneo, además de Irak, Siria y Yugoslavia. El caza inglés combatió también en el sector septentrional del frente ruso, tanto en las filas de la aviación soviética como en las líneas de la finlandesa (que había recibido doce Hurricane de Inglaterra en enero de 1940, en la época de la guerra de invierno).

El Hurricane fue empleado contra los japoneses en Birmania y en apoyo del desembarco aliado en Argelia y Marruecos que marcó el ocaso del destino africano del Eje. Mientras el Hurricane con dos cañones de 40 mm demostró ser un enemigo extremadamente peligroso para los blindados ítalo-alemanes, en las versiones con cuatro cañones de 20 mm y, posteriormente, con cohetes, el caza inglés fue utilizado ampliamente para misiones de ataque y de intercepción inclusive nocturnas contra objetivos, en la Europa occidental ocupada y desempeñó un papel importantísimo en la lucha contra la flota alemana y en los ataques a los puestos de lanzamiento de las bombas volantes V.1. El Hurricane combatió como caza y avión de ataque durante los últimos dos años del conflicto, tanto en Italia como en los Balcanes.

Suministrado antes de la guerra a Yugoslavia, Bélgica, Canadá, Persia, Polonia (en un solo ejemplar) y Turquía, el Hurricane equipó posteriormente también unidades de las aeronáuticas de la India, Irlanda, Portugal, Libia, Egipto, Australia y Sudáfrica. Diversos ejemplares de los 14233 Hurricane fabricados, perduran aún hoy y entre éstos, se halla todavía perfectamente eficiente el último Hurricane salido de los establecimientos Hawker en agosto de 1944, un Mark II C. Este avión, apropiadamente bautizado "The last of the many" (El último de tantos), constituye aún hoy una de las mayores atracciones de muchas exhibiciones aeronáuticas.

MESSERSCHMITT Bf. 110



CARACTERÍSTICAS		Bf.110C-4	Bf.110E-2	Bf.110G-4b/R3
Envergadura	m	16,20	16,20	16,20
Largo	m	12,10	12,70	12,65 (tot.)
Altura	m	3,50	3,50	4,00
Sup. alar	m²	38,50	38,50	38,50
Peso vacío	kg	5200	4500	5100
Peso total	kg	6750	6925	9400-9900
Velocidad máxima	km/h	560	548	550
Trepada		a 6000 m en 10'2"	a 6000 m en 9'2"	11 m/min
Techo	m	10000 (teórico)	12800 (teórico)	8000
Alcance	km	775-910	1520-2800	máx. 2100
Motores	tipo	DB 601A-1	DB 601N	DB 605B-1
Potencia	CV	1100 x 2	1200 x 2	1355 x 2

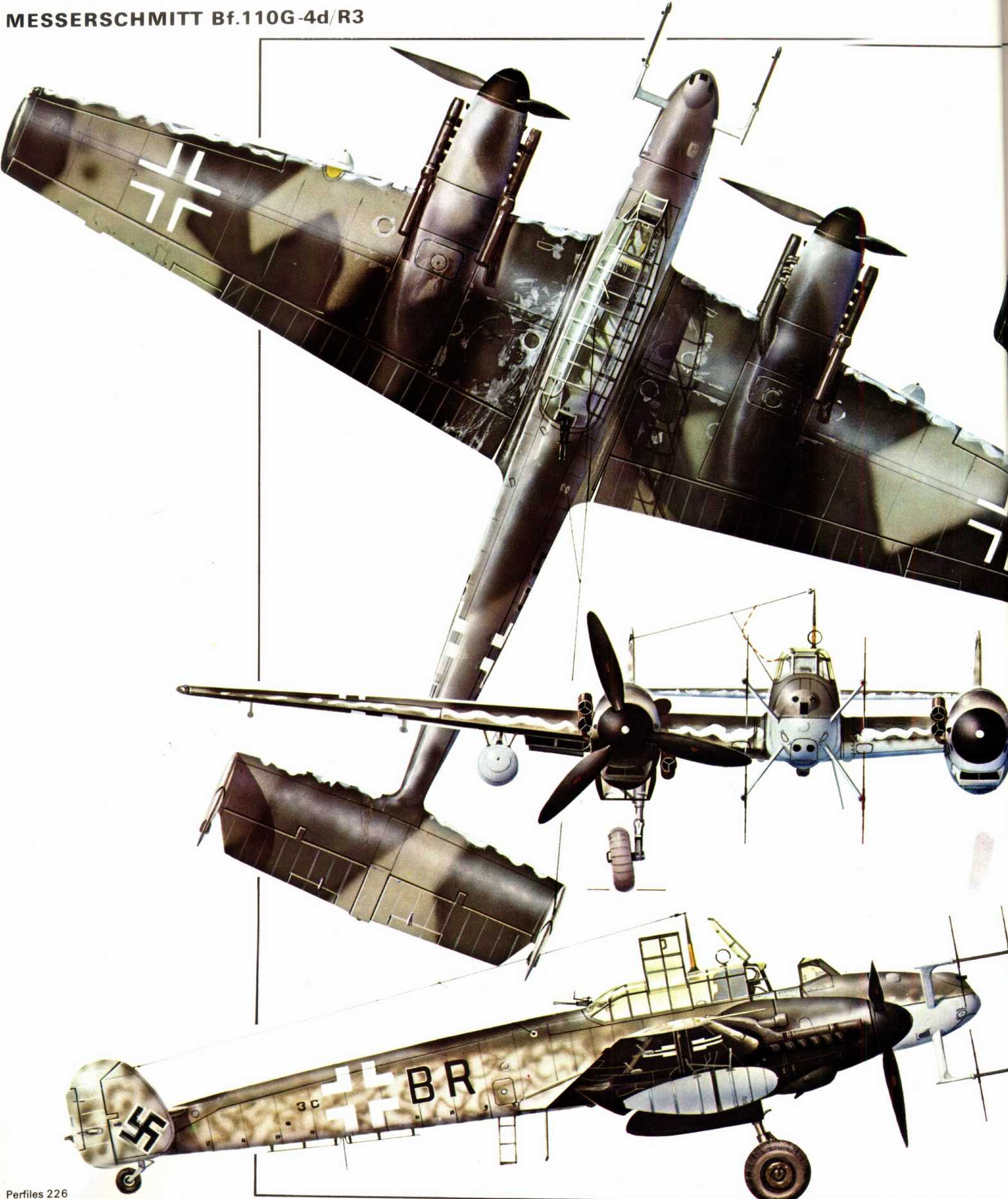


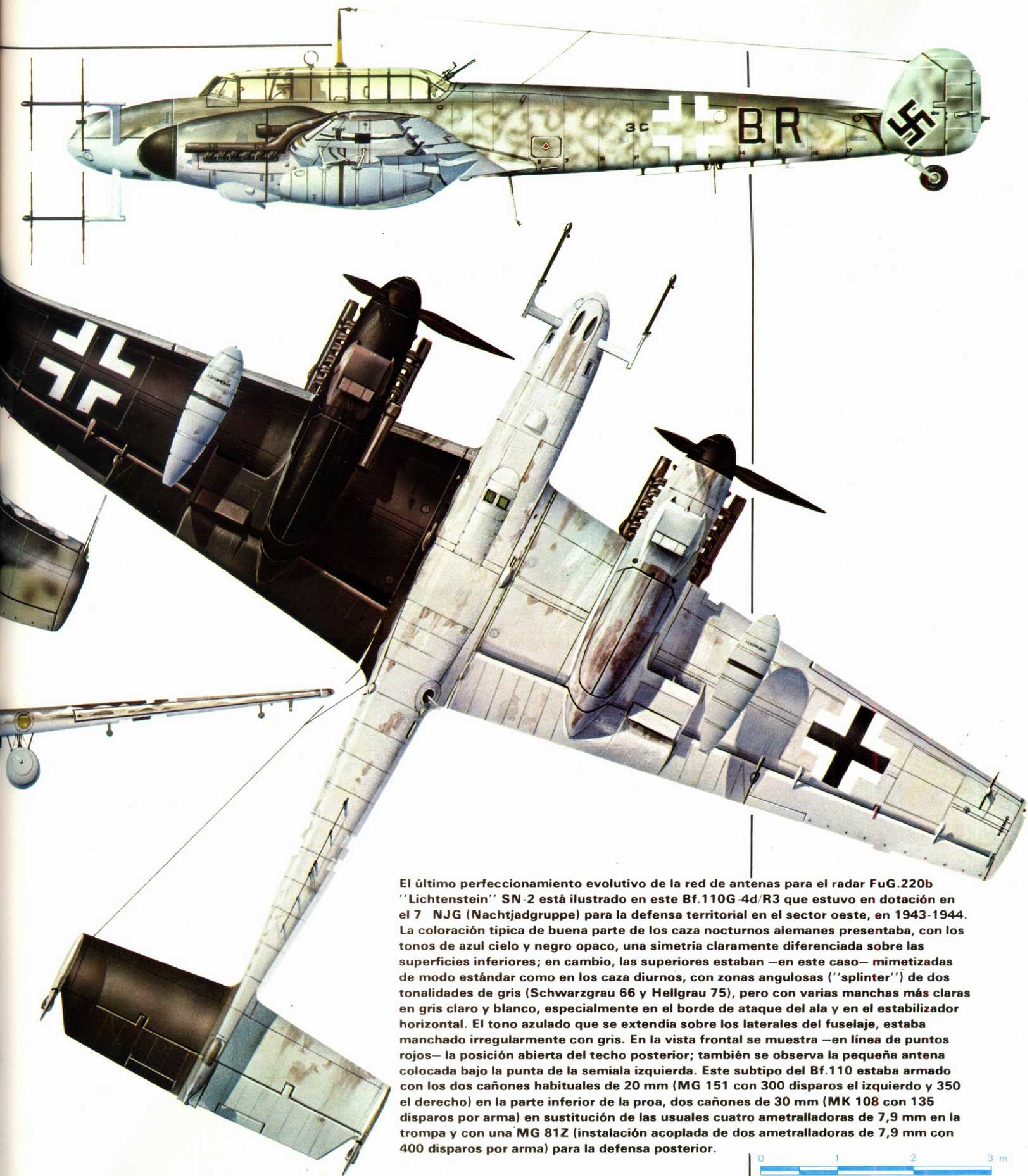
Formación de Bf.110 del 5° Jagdgeschwader, arriba, primer término, volando sobre Noruega en el verano de 1940. El tercer avión pertenece a la serie "D", mientras que los otros son de la serie "C" (Archivo Apostolo).
Arriba, segundo término: un Bf.110C-1, al que se le había agregado posteriormente el parabrisas blindado, se prepara para el decolaje (Archivo Bignozzi)

Indudablemente uno de los mejores bimotores multiplaza de caza de aquella familia de aviones que comprendería a "Mosquito" y "Phantom" —el Bf.110— ha sido con frecuencia ridiculizado por la infeliz prueba que ofreciera de sí durante la "Batalla de Inglaterra". Si bien en aquella oportunidad el avión, mal empleado y en condiciones muy distintas de las previstas en su planeamiento, sufrió una grave derrota en todos los otros sectores de guerra, en las formas de empleo apropiadas resultó ser un instrumento bélico extremadamente eficaz y versátil, además de un excelente avión de gran confiabilidad. El hecho de que haya seguido fabricándose hasta marzo de 1945 (por un total de aproximadamente 6050 ejemplares) expresa claramente que era muy necesario para el aparato militar alemán aun cuando, después de tantos años de su aparición, era relegado de la función ofensiva a la estrictamente defensiva.

Tanta longevidad se debe también al fracaso del avión que desde 1938 había sido proyectado para su sustitución, aquél Me.210 que sólo en la primavera de 1943 pudo entrar en línea en la edición revisada y corregida: Me.410. La producción de este último (que entre fines de 1942 y 1944 llegó a un total de 1121 ejemplares) jamás fue suficiente como para permitir que renunciase el viejo pero siempre eficaz Bf.110.

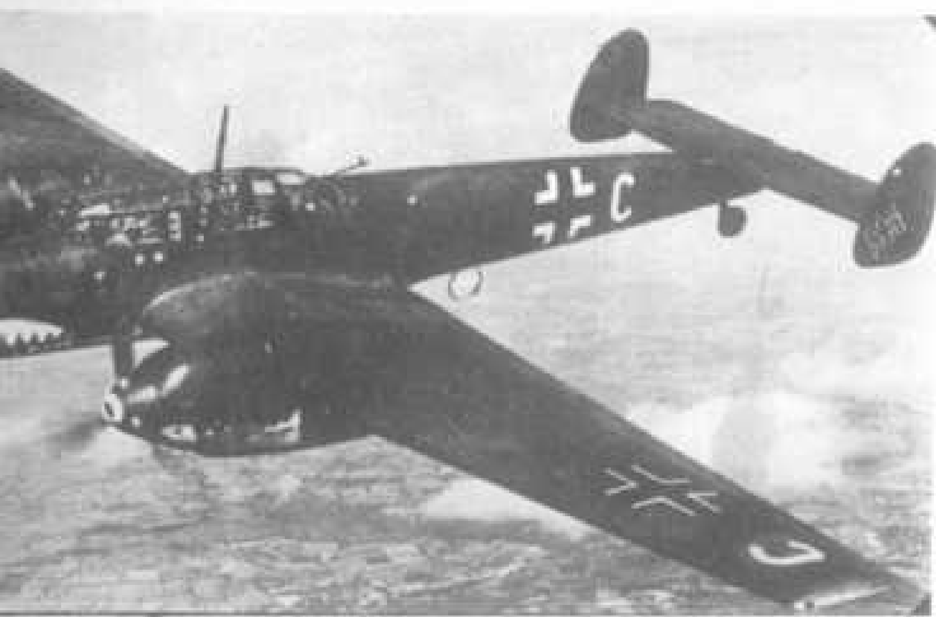
MESSERSCHMITT Bf.110G-4d/R3





El último perfeccionamiento evolutivo de la red de antenas para el radar FuG.220b ''Lichtenstein'' SN-2 está ilustrado en este Bf.110G-4d/R3 que estuvo en dotación en el 7 NJG (Nachtjadgruppe) para la defensa territorial en el sector oeste, en 1943-1944. La coloración típica de buena parte de los caza nocturnos alemanes presentaba, con los tonos de azul cielo y negro opaco, una simetría claramente diferenciada sobre las superficies inferiores; en cambio, las superiores estaban —en este caso— mimetizadas de modo estándar como en los caza diurnos, con zonas angulosas (''splinter'') de dos tonalidades de gris (Schwarzgrau 66 y Hellgrau 75), pero con varias manchas más claras en gris claro y blanco, especialmente en el borde de ataque del ala y en el estabilizador horizontal. El tono azulado que se extendía sobre los laterales del fuselaje, estaba manchado irregularmente con gris. En la vista frontal se muestra —en línea de puntos rojos— la posición abierta del techo posterior; también se observa la pequeña antena colocada bajo la punta de la semiala izquierda. Este subtipo del Bf.110 estaba armado con los dos cañones habituales de 20 mm (MG 151 con 300 disparos el izquierdo y 350 el derecho) en la parte inferior de la proa, dos cañones de 30 mm (MK 108 con 135 disparos por arma) en sustitución de las usuales cuatro ametralladoras de 7,9 mm en la trompa y con una MG 81Z (instalación acoplada de dos ametralladoras de 7,9 mm con 400 disparos por arma) para la defensa posterior.

pino dell'orco







Desde arriba, en orden descendente: la trompa pintada como la boca de un tiburón distinguía a los aviones del Zerstörergeschwader 76, que operaba en el frente occidental desde el invierno de 1939. Una variante cazabombardera, el C-4/D, con portabombas ventrales ETC 250. En el fondo se observan algunos Me.210 (Archivo Bignozzi). Decolaje desde un campo de África septentrional de un Bf.110D-1/R perteneciente al ZG 26 "Horst Wessel". Esta variante estaba provista de portabombas debajo de las alas y el fuselaje. Abajo: un Bf.110C-4 (n.2177) obligado a aterrizar en Goodwood, el 21 de julio de 1940. El avión fue reparado con los restos de otro Bf.110 derribado, y reanudó sus vuelos con los colores de la RAF y matrícula AX 772. Más abajo: especialmente importante fue la participación del Bf.110 en la campaña de Noruega. En la fotografía un Bf.110C del 5° Jagdgeschwader volando sobre los fiordos (Archivo Apostolo)





Su técnica

El Bf.110 era un elegante monoplano de ala baja, con empenaje de doble deriva y una larga cabina de vidrio, con estructura completamente metálica en semimonocasco de aleación liviana.

El ala, de planta trapezoidal, estaba basada sobre un único larguero, dispuesto a lo largo de aproximadamente el cuarenta por ciento de las cuerdas, sobre costillas un poco juntas entre sí y sobre un revestimiento en chapa remachada (con remaches de cabeza embutida) reforzado por larguerillos longitudinales con aproximadamente 30 cm de espacio entre sí. Las dos semialas, provistas de puntas que podían quitarse, estaban unidas al fuselaje a la altura del borde de ataque y el larguero; su borde de ataque estaba ocupado por aletas automáticas tipo Handley-Page en las secciones externas, en correspondencia con los alerones. El borde de salida estaba completamente ocupado por los hipersustentadores de ranura con comando hidráulico y por los alerones (provistos de aletas de equilibrio y balanceados estática y dinámicamente), que se bajaban automáticamente en el acto de la maniobra de los hipersustentadores.

En las secciones del ala entre las góndolas motrices y el fuselaje estaban alojados los cuatro depósitos del combustible, dos en la parte anterior y dos en la posterior al larguero, para una capacidad total de 1270 litros. En la parte externa de las góndolas motrices y en la parte posterior del larguero la superficie ventral de cada semiala llevaba el radiador del refrigerante, provisto de persianas de regulación.

El fuselaje, con reducidos elementos de resistencia parásita en la parte frontal y muy perfeccionado aerodinámicamente, tenía sección ovoidal y estructura metálica monocasco reforzada, obtenido uniendo a lo largo del dorso y del vientre los semicascos derecho e izquierdo, que eran preparados separadamente con considerables ventajas en cuanto a facilidad y rapidez de fabricación. La cubierta superior de la trompa era corrediza hacia adelante, de modo que permitía la inspección y el reabastecimiento de municiones. Los paneles trasparentes de la capota, en los puestos de pilotaje y del artillero, eran rebatibles para permitir el acceso de la tripulación. En el espacio extremo de la popa estaba instalado, en los aviones destinados al empleo sobre el mar, el bote neumático.

Los empenajes de doble deriva tenían una estructura completamente metálica, con superficies móviles revestidas en tela, provistas de aletas de equilibrio balanceadas. El estabilizador era de posición regulable en vuelo. El tren de aterrizaje estaba constituido por dos parantes anteriores, dotados de amortiguadores oleoneumáticos y con ruedas en voladizo, que se retraían hacia atrás en el vientre de las góndolas motrices. La rueda de cola, retráctil en el prototipo fue fija, en cambio, en los aparatos fabricados posteriormente y volvió a ser retráctil en la versión H, la última que salió de las líneas de montaje.

Los motores del Bf.110, excepto para el prototipo y para los aviones que se fabricaron hasta la serie B inclusive (en los que se emplearon los Daimler Benz DB 600 y los Junkers "Jumo" 210), fueron los doce cilindros en V invertida Daimler Benz DB 601 y DB 605, con alimentación por inyección y compresor centrífugo accionado mecánicamente mediante una unión hidráulica, para los aviones pertenecientes a las series hasta la F inclusive y a las posteriores series G y H respectivamente.

Cada motor, que accionaba una hélice tripala VDM (de paso variable con comando eléctrico y posibilidad de puesta en bandera), estaba sostenido por una bancada con largueros estampados en aleación liviana, unido a su vez a la estructura alar en correspondencia con el mamparo parallamas. En el vientre de la góndola motriz (cuya forma bastante angulosa de las series hasta la F pasó a un diseño aerodinámicamente más cuidado) estaba instalado el radiador del lubricante, con depósito dispuesto en la parte posterior del motor. Los caños de escape, muy visibles en las versiones propulsadas por el DB 601, posteriormente tuvieron menores dimensiones y, con frecuencia, fueron provistos de escapes de ocultación de llama, impuestos por las exigencias del combate nocturno.

El armamento del Bf.110 basado en las primeras series, en cuatro ametralladoras MG 17 de 7,9 mm, en dos cañones MG FF de 20 mm fijos en la trompa y en una ametralladora móvil MG 15 de 7,9 mm para la defensa del sector posterior, fue objeto de muchas modificaciones que vieron el empleo de armas de características superiores y mayor calibre (con frecuencia en góndolas ventrales), de lanzacohetes en instalaciones subalares para el empleo contra las formaciones de los bombarderos cuatrimotores de la USAAF, de equipos fotográficos y bombas (para cargas de hasta 2000 kg), como también la adopción de un armamento defensivo más importante. El empleo de blindajes aseguró una cierta protección pasiva a la tripulación.

El empleo del Bf.110 como caza nocturno marcó el comienzo de muchas e interesantes instalaciones, entre ellas instrumentos de rayos infrarrojos y equipos de radiolocalización caracterizados por visibles antenas de proa y, en varias oportunidades, comportó el agregado de un tercer miembro en la tripulación.

Su evolución

El 12 de mayo de 1936, piloteado por Rudolf Opitz, comenzó sus vuelos el prototipo V1, con dos motores Daimler Benz DB 600A de 910 caballos en altura, refrigerados mediante dos grandes radiadores debajo de las góndolas motrices, seguido por otros dos prototipos esencialmente idénticos. La primera serie de la producción, Bf.110A, habría debido llevar los motores DB 601A que desarrollaban 985 caballos en el decolaje y 910 caballos en altura, pero los retrasos en la puesta a punto de estos nuevos motores llevaron a que se realizaran sólo pocos

ejemplares a los cuales se aplicaron los motores Junkers "Jumo" 210 Da, de sólo 680 caballos en el decolaje y 640 en altura, con hélices bipala. Los motores Jumo, en la variante Ga con inyección directa y compresor de dos etapas que entregaban 700 caballos en el decolaje y 730 a 1000 metros, propulsaron también la serie B, de la que se fabricaron 45 ejemplares en 1938. Ésta fue la primera que entró en servicio y presentaba grandes mejoras, desde las hélices tripala hasta el agregado de los dos cañones MG FF debajo de la trompa —de nuevo diseño— como ya se había experimentado en el avión A-04, las góndolas motrices que volvían a encerrar completamente a las ruedas y por último los aparatos de radio y navegación. Después de la preserie B-0, se fabricaron las variantes B-1 para las "Zerstörerstaffeln", de nueva constitución, encargadas de desarrollar las tácticas operativas más idóneas para el nuevo caza pesado, B-2 de reconocimiento fotográfico con cámaras fotográficas en lugar de cañones y B-3 de adiestramiento. Diversos Bf.110B fueron empleados para tareas experimentales, entre ellas las pruebas del cañón MK 101 de 30 mm y del lanzacohetes con caños giratorios "Trommelgerät".

La serie más importante en la primera fase de la carrera del avión sería la C, finalmente dotada con los DB 601, montados en góndolas más perfiladas de las cuales desaparecían los radiadores, que pasaron debajo de las semialas. Éstas presentaban las puntas más en escuadra que en los antecesores, con una muy ligera reducción de la envergadura y la superficie. Desde enero de 1939 la Luftwaffe recibió diez Bf.110C-0 para las pruebas operativas; muy pronto siguieron los primeros C-1 y, en agosto, cada uno de los primeros tres "Zerstörergeschwader" (Z/LG 1, ZG 1 y ZG 76) tenía dos Staffeln, cuatro de las cuales estaban basadas en los "destructores" Messerschmitt. La producción —en la cual colaboraron la Focke-Wulf, la Gotha y la MIAG— alcanzó las 315 unidades en sólo ese año: terminaría en la primavera de 1941.

Antes de ser empleada la serie C, en acciones bélicas, se produjo durante mucho tiempo una gran cantidad de variantes y subtipos de la misma. Al C-1, empleado en la campaña de Polonia y en las primeras operaciones en el frente occidental le siguieron, en 1940, el C-2 y el C-3 con mejoras de detalles, luego el C-4 con los motores DB 601N de 1200 caballos en el decolaje, un primer indicio de blindajes y (subtipo C-4/B) portabombas. El C-5 de reconocimiento volvió al DB 601A-1, mientras que su subtipo C-5/N llevaba los DB 605N. El C-6 llevaba dos cañones de 30 mm en la góndola ventral, el C-7 tenía portabombas. Para el remolque de planeadores, algunos C-1 fueron trasformados en C-1/U1.

La necesidad de operaciones de gran alcance, surgida con la campaña escandinava, llevó a la posterior serie D. La preserie D-0 presentaba un gran depósito ventral desenganchable (aunque con dificultad, lo que ocasionó muchas pérdidas), bautizado "Dackelbauch" (vientre de vasija), de 1050 litros: entró en dotación en la primavera de 1940 y, muy pronto, fue sustituida con el subtipo R1 de la variante D-1, con 1800 litros de combustible en dos depósitos desenganchables debajo del ala, como en el D-1/R2. El D-1/U1 fue, en cambio, la primera variante de caza nocturna y tuvo el sensor de rayos infrarrojos "Spanner Anlage" en la trompa, con pantalla "Q-Rohr" en la cabina. El D-2 podía llevar bombas como alternativa de los depósitos auxiliares y fue realizado también en el tipo D-2/Trop para su empleo en África; paralelamente se fabricaba el D-3 para la escolta de los convoyes, con popa alargada que contenía incluso un bote de salvamento.

En la primavera y en pleno verano de 1941 aparecieron otras dos series utilizadas preferentemente como cazabombarderos de gran alcance: la "E" con motores DB 601N (aunque la preserie E-0 y los primeros ejemplares de la E-1 llevaron los DB 601A) y la "F" con los DB 601F de 1350 caballos en el decolaje. A pesar de fabricarse en una cantidad limitada, también éstos tuvieron muchas variantes. Recordemos el caza nocturno D-1/U1 con el "Spanner Anlage", el triplaza "guía-caza" E-1/U2, el cazabombardero E-1/R2 con portabombas ventrales para dos bombas de 1000 kg, el análogo E-2 provisto de bote como el D-3 y el avión de reconocimiento E-3 en el cual, a la ametralladora de la torreta Arado posterior, se agregaban con frecuencia dos MG 17 que disparaban desde los laterales de la cabina.

El parabrisas blindado (agregado posteriormente en las series precedentes) hizo su aparición en el F-1, dotado también de otros paneles protegidos y blindajes ulteriores y en condiciones de llevar una fuerte y variada carga de bombas. El F-2 volvía a la función de "Zerstörer"; el F-3 era un avión de reconocimiento fotográfico y el F-4 (el primero que adoptó el nuevo diseño de los timones verticales) era un caza nocturno (provisto desde el verano de 1942 de radar "Lichtenstein" BC, en el subtipo F-4a) armado también con dos MK 108 de 30 mm en una góndola ventral y, en modo experimental, con lanzacohetes alares MGr 21 para dos ingenios de 210 mm.

La segunda etapa de juventud del bimotor se desarrolló con la serie G, caracterizada por el paso de los DB 605 al nuevo diseño de estabilizadores que apareció en el F-4 y tren de aterrizaje ulteriormente reforzado. También el armamento defensivo era mejor, por la sustitución de cada ametralladora con un conjunto acoplado MG 81Z; los cañones anteriores eran del tipo MG 151, como en el F-4a. La primera variante de la serie fue el G-2, cuyas entregas comenzaron en mayo de 1942 y estaba previsto como "Zerstörer" y, mediante la trasformación fácilmente realizable con el sistema Rüstsätze (elementos inter-





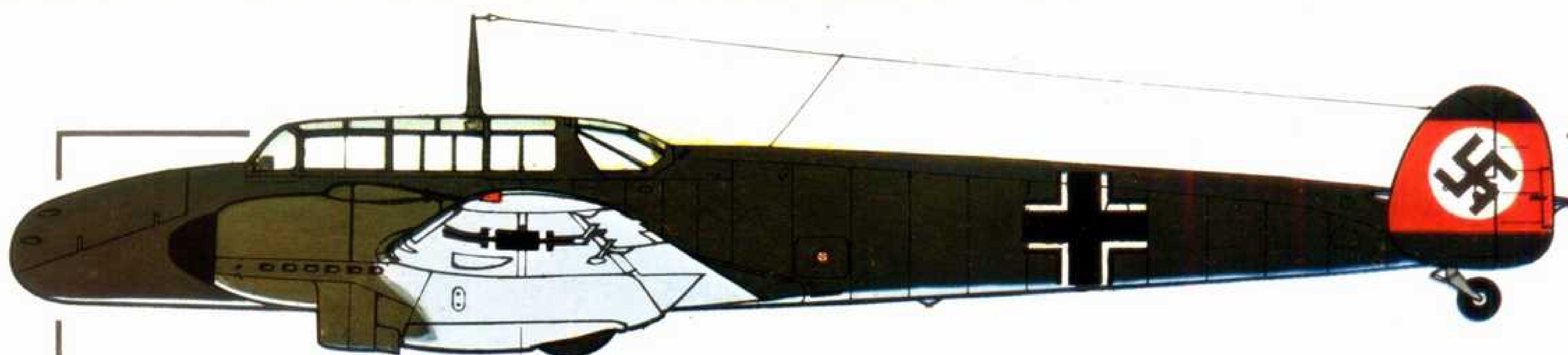


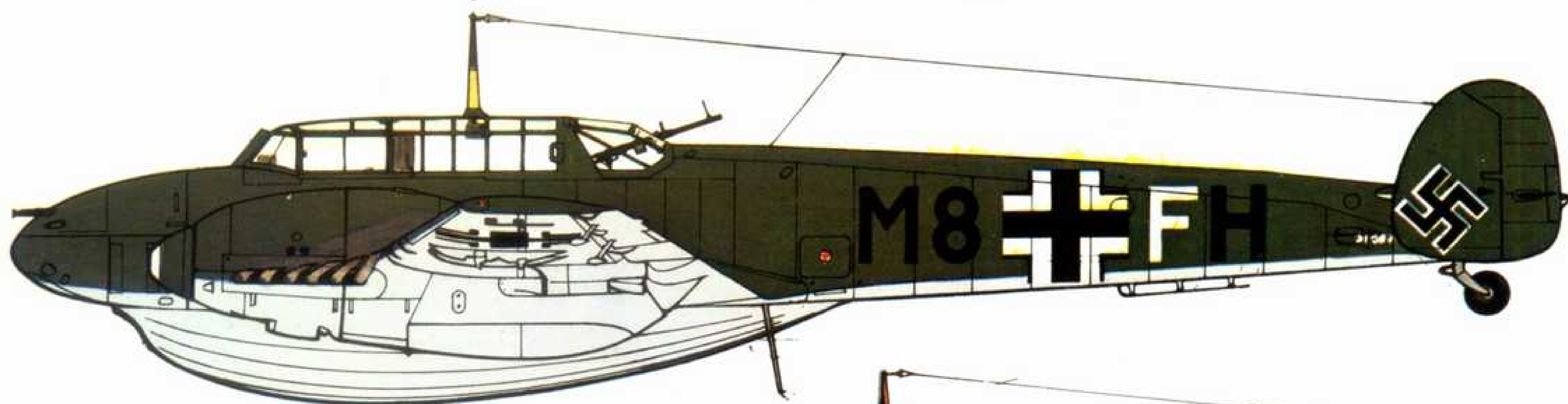


Desde arriba, en orden descendente: un Bf.110D-3 de la 7a. Staffel del ZG 26, provisto de grandes depósitos suplementarios (Archivo Coggi). Dos Bf.110D-3 pertenecientes a la 8a. Staffel, 3° Gruppe del ZG 26 que operó primero en Francia, luego en los Balcanes y en el Mediterráneo. La N blanca sobre el carenado de los motores indicaba que éstos eran los DB 601N en sustitución de los DB 601A. Portabombas ventrales y alares son claramente evidentes en este Bf.110E-1/U2 del 1° Gruppe de caza de gran alcance (Archivo Coggi). Formación de caza pesado Bf.110 del 210 Gruppe especial que operó durante mucho tiempo también sobre Inglaterra. Abajo: formación en un campo francés de Bf.110 (D o E) del ZG 52 preparándose para el decolaje colectivo (Archivo Apostolo)



Bf.110A-01 con motores Junkers "Jumo" 210 Da, refrigerados mediante radiadores debajo de las ojivas; voló en el verano de 1937

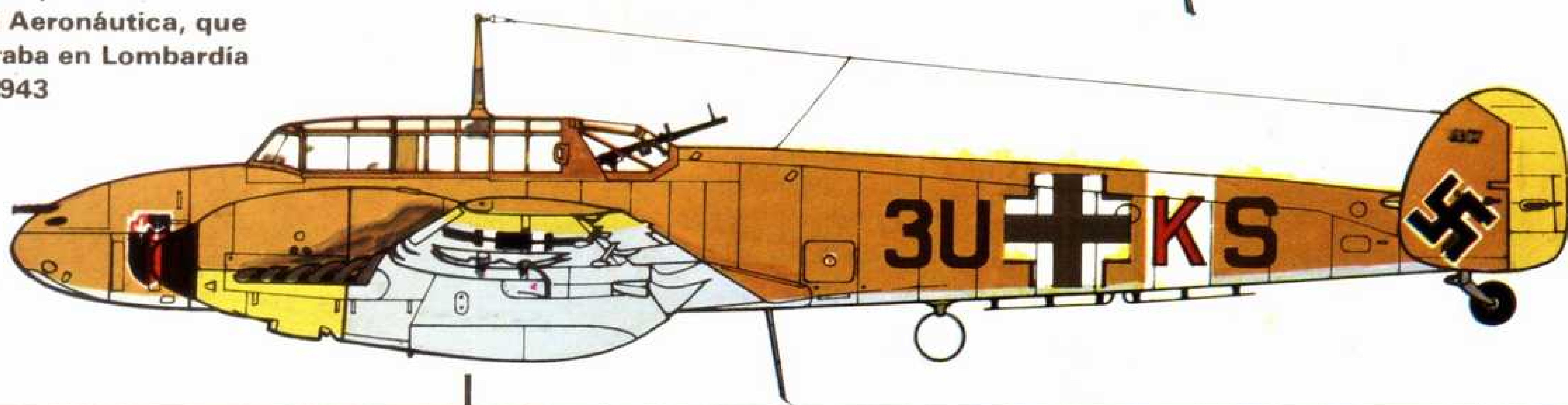




Bf. 110D-1/R1, Langstreckenzerstörer ("destructor" de gran alcance) de la 1a. Staffel, I Gruppe, ZG 76, con base en Dinamarca en 1940

Bf.110C con la más típica coloración de los caza nocturnos alemanes de esta serie, perteneciente a la 235a. Escuadrilla del 60 Grupo de Interceptores de la Real Aeronáutica, que operaba en Lombardía en 1943

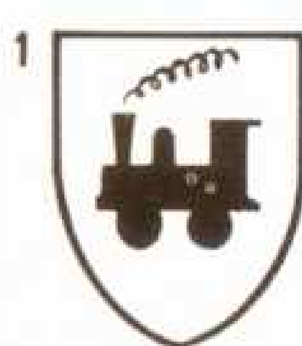
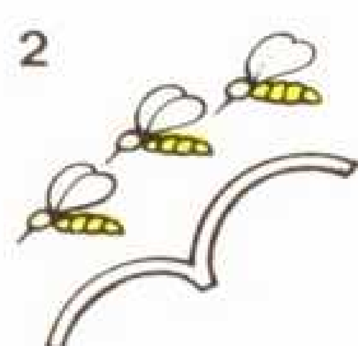




Bf.110D-2 de la 8a./III/ZG 26 "Horst Wessel", que operó en el Mediterráneo y en África septentrional en 1941-1942

EMBLEMAS Y DECORACIONES DE UNIDADES CONSTITUIDAS SOBRE LA BASE DE BF.100

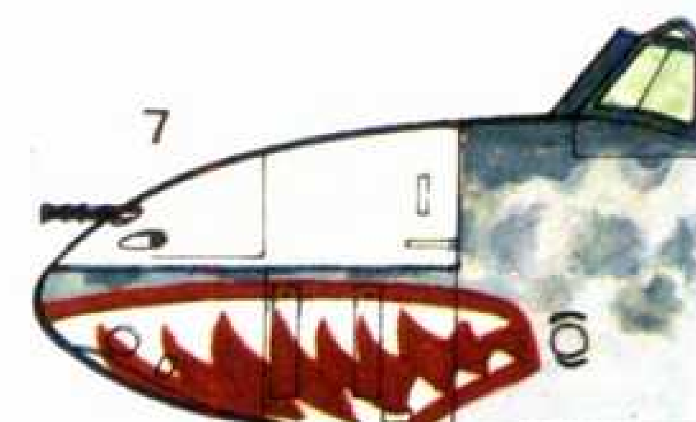
1 - 1a. Staffel del ZG 76, llamada "Locomotivstaffel"; Polonia 1939-1940
2 - 5a. Staffel del ZG 76; frente oriental 1942
3 - I/ZG 76; Dinamarca 1940
4 - I/ZG/52; Francia 1940
5 - 1a. Staffel del NJG 3: operó con el X Fliegerkorps en el Mediterráneo
6 - SKG (Schnell Kampfgeschwader) 210; frente del Canal de la Mancha 1940
7 - II/ZG 76, "Haifischgruppe" (grupo de los escualos); Sicilia 1941
8 - NJG 1, 2, 3, 4 y 6 (todos conocidos como "Englandblitz"); Alemania 1942
9 - Staffel 7°, 10 y 13 Z del Jagdgeschwader 5
10 - Comando del Kampfgeschwader 55; frente oriental, verano de 1941
11 - II/ZG 26; frente occidental (Holanda) 1940
12 - I/ZG 26 en 1941, luego II/ZG 2 y, por último, II/ZG 76, siempre conocido como "Der Ringelpitz"
13 - Zerstörergeschwader 26, "Horst Wessel"
14 - Vistas lateral e inferior de la trompa de un avión del II/ZG 76
15 - ZG 1 "Wespen Geschwader"; frente ruso 1941
16 - 7a. Staffel del ZG 26; frente del norte de África 1941-1942
17 - 4a. Staffel del 14° Gruppe de reconocimiento fotográfico, llamada "Münchausenstaffel"
18 - Unidad no identificada que operó en el frente ruso en 1942

1

2

3

4

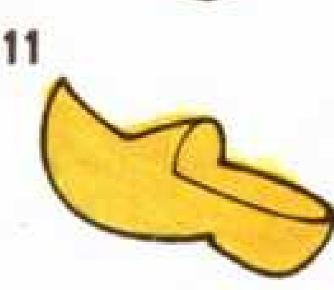
5

6

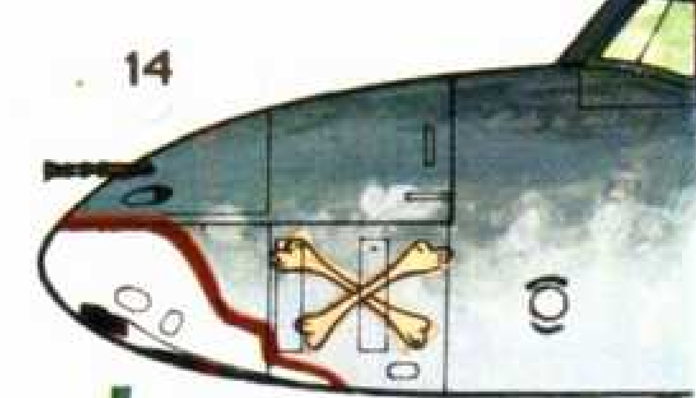
7

8

9

10

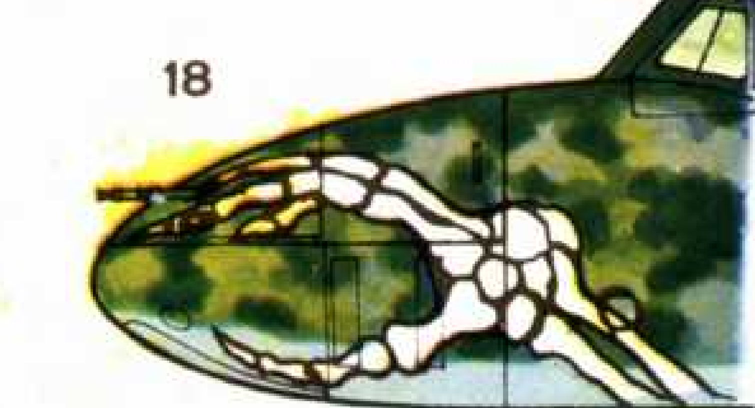
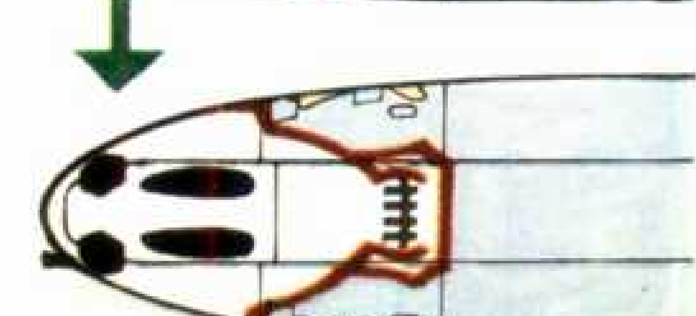
11

12

13

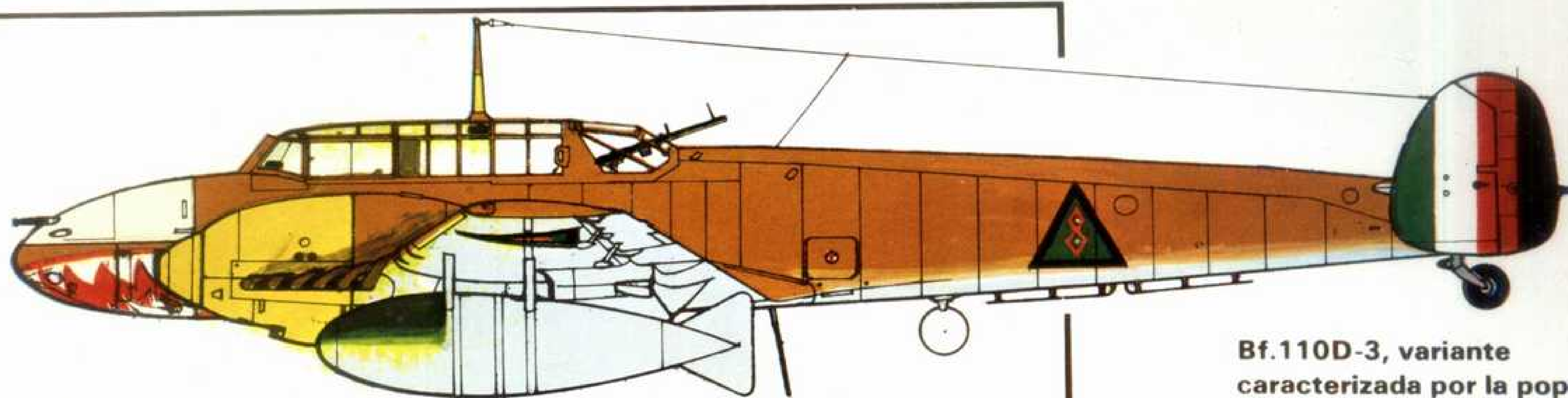
14

15

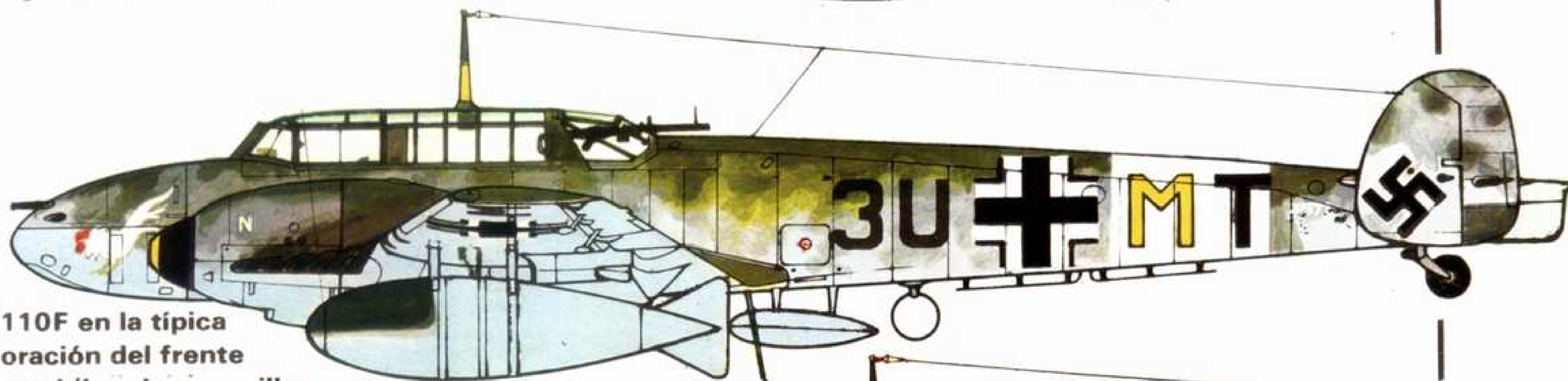
16

17

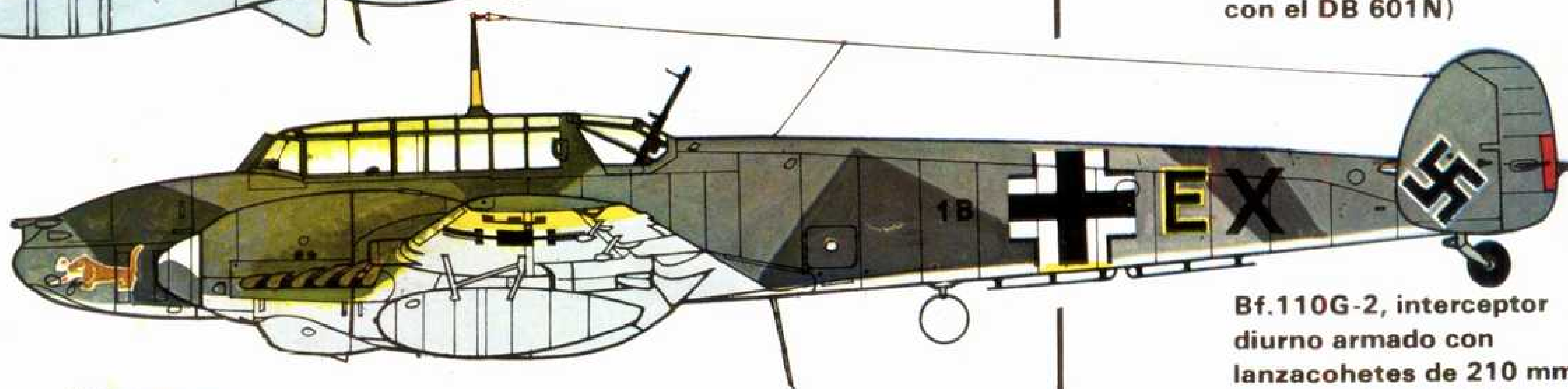
18



Bf.110D-2 de la 4a. Staffel del I/ZG 76 asignada en mayo de 1941 a la aviación iraquí. El avión está ilustrado con los depósitos desenganchables de tipo grande (900 litros)

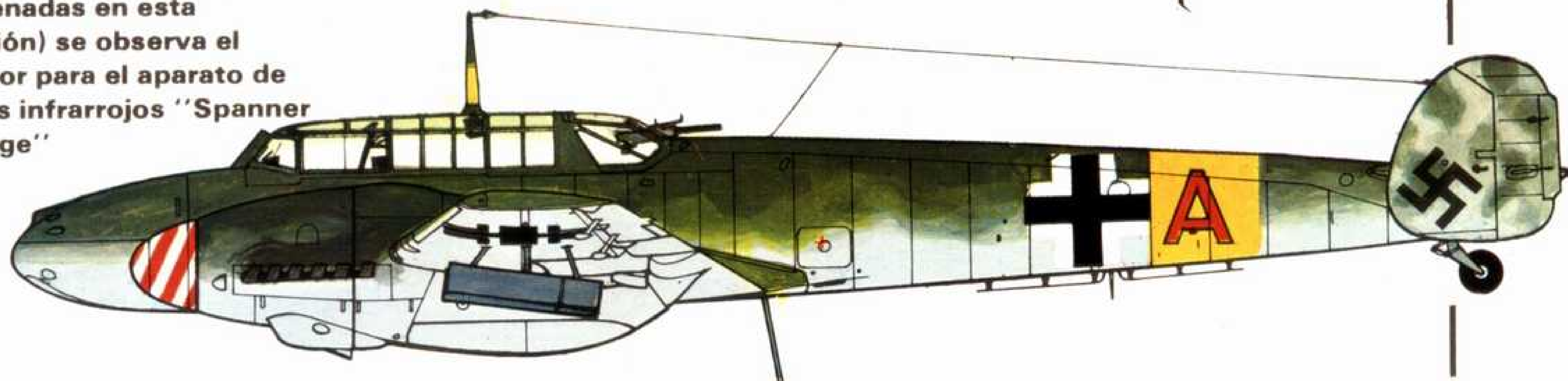




Bf.110D-3, variante caracterizada por la popa alargada que contiene el bote de salvamento; el avión ilustrado pertenecía a la 9a. Staffel del III/ZG 76, y la coloración es la del frente del Mediterráneo, verano de 1941 (la N en el motor indicaba la sustitución del DB 601A con el DB 601N)

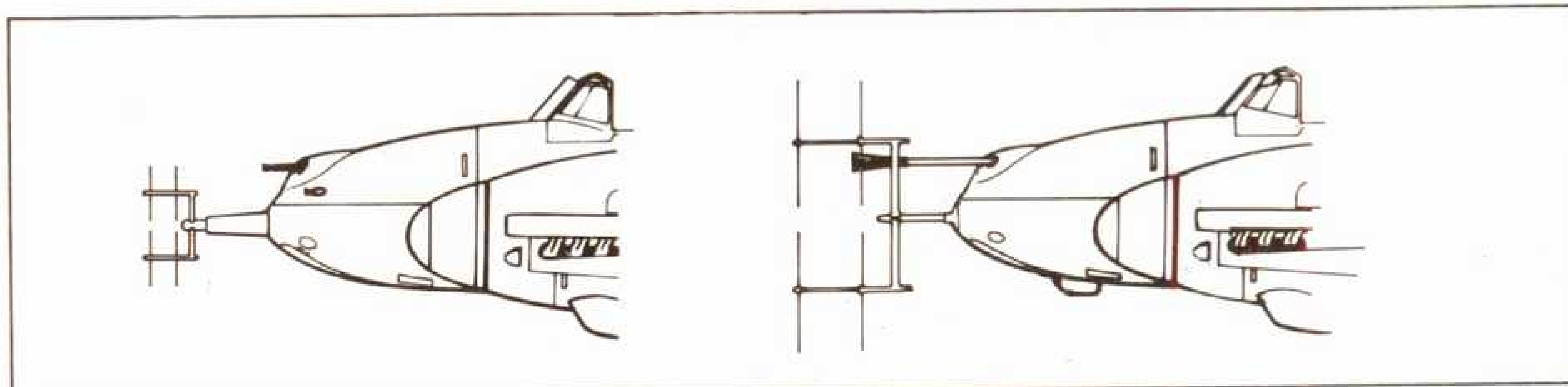


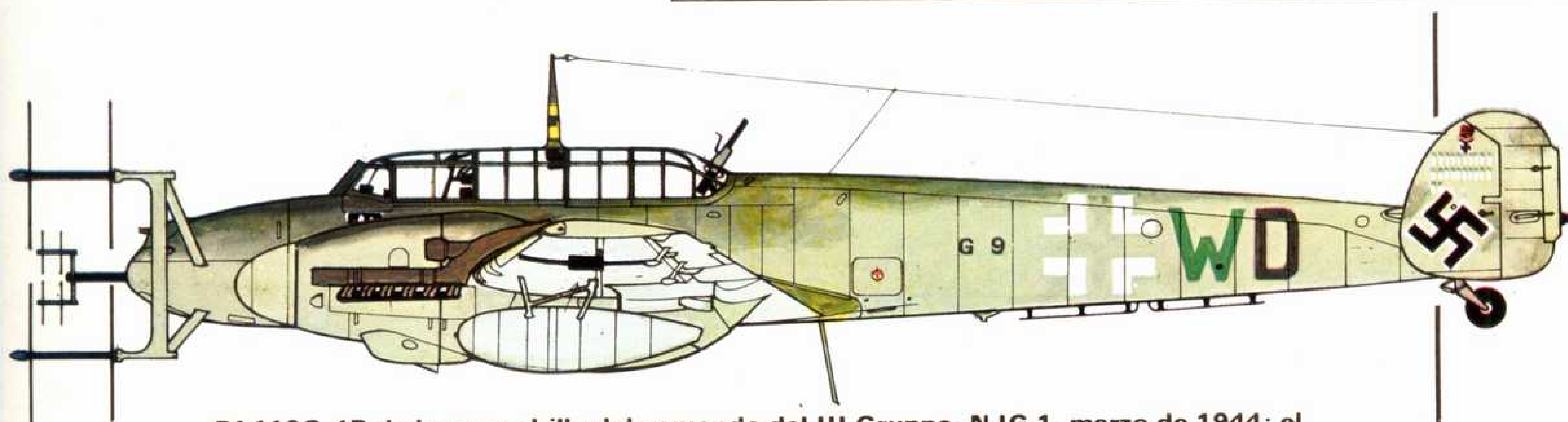
Bf.110F en la típica coloración del frente oriental (bandas amarillas debajo de las puntas de las alas y debajo del fuselaje) y con los depósitos suplementarios de 300 litros, perteneciente a la 13a. Staffel del V/JG 5 que operaba en el sector finlandés. En la trompa, entre las dos ametralladoras (carenadas en esta versión) se observa el sensor para el aparato de rayos infrarrojos "Spanner Anlage"



Bf.110G-2, interceptor diurno armado con lanzacohetes de 210 mm, perteneciente a la 5a. Staffel del II/ZG 76 con asiento en Grossenheim en el invierno de 1943-1944: la A roja indicaba la Staffel del comando de Geschwader. El inflamiento sobre las góndolas motrices revela la presencia del inyector de óxido de ázoe (GM-1)

Estos detalles de la proa ilustran respectivamente las antenas para el radar "Lichtenstein" C-1 (que apareció en 1942) y para el radiolocalizador aerotrasportado alemán más evolucionado, el FuG.218 "Neptun" R, de 1945

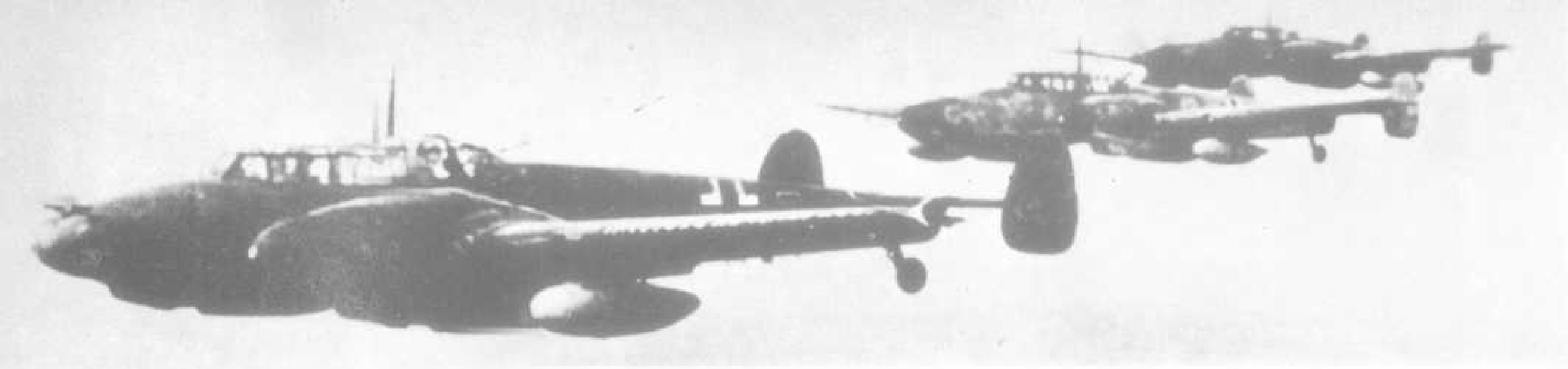




Bf.110G-4B de la escuadrilla del comando del III Gruppe, NJG 1, marzo de 1944: el avión, perteneciente al Oberleutnant Martin Drewes (Gruppenkommandeur de la unidad), lleva en las derivas la indicación de 22 de las 52 victorias conquistadas por Drewes. La antena en el centro de la trompa es para el radar "Lichtenstein" C-1, conservado junto con el más moderno SN-2 (que se vale del sistema de antenas "Hirschgeweih", cuerno de ciervo) por su mejor capacidad en cortas distancias

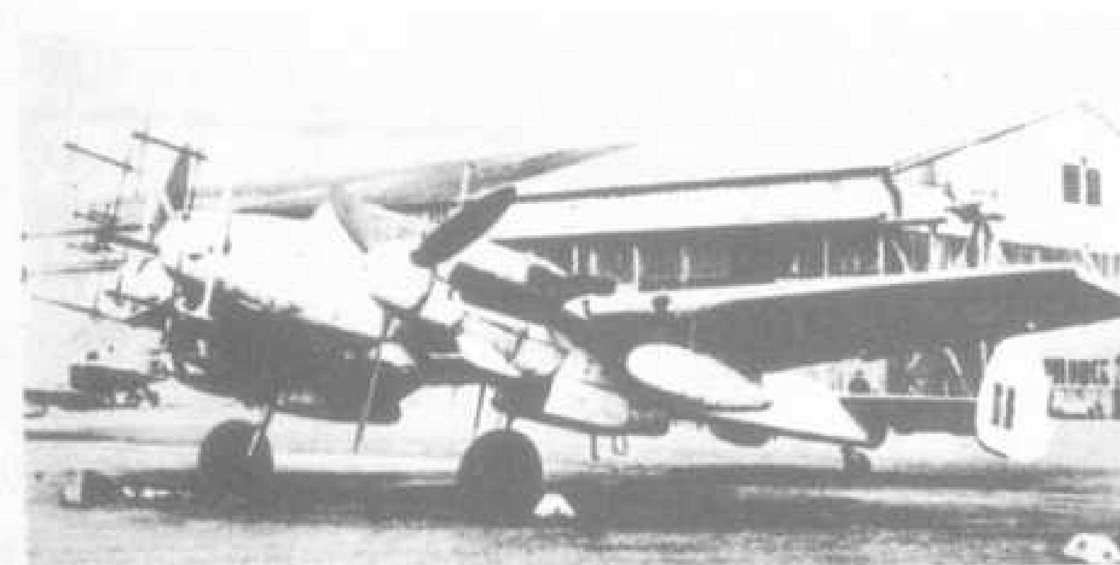
0 1 2 3 m

pino dell'orco









En orden descendente: formación de Bf.110G-2 equipados con depósitos suplementarios (Archivo Apostolo). Caza diurnos Bf.110G-2, pertenecientes a la 7a. Staffel del Jagdgeschwader 5, sobrevuelan una zona del frente septentrional de Rusia (Archivo Apostolo). También se montaron depósitos suplementarios en los aviones de la serie "E" destinados a tareas de interceptación (Archivo Bignozzi). Exhibido en una exposición de aviones capturados organizada en Inglaterra en octubre de 1945, este Bf.110G-4/R7 había sido pintado con los distintivos británicos. Obsérvese el complejo sistema de antenas para el radar (Archivo Coggi)

cambiables para sustituir "en el campo" equipos y armamento), para una gran variedad de empleos alternativos. Recordemos el G-1/R1, destructor diurno de bombarderos, armado con un MK 37 (Flak 18) de 37 mm en un carenado ventral que tomaba el lugar de los portabombas y de los MG 151 ventrales; el G-2/R2, era idéntico al anterior pero con menor blindaje, carente de armas defensivas y con la instalación del sistema de inyección de protóxido de ázoe (GM 1) para aumentar temporariamente la potencia de los motores; el G-2/R3 poseía portabombas intercambiables con la góndola ventral por dos MG 151 (con frecuencia dos lanzabombas alares de 210 mm) y, por primera vez, con cañones (2 MK 108 de 30 mm) en lugar de las cuatro armas livianas en la trompa; el G-2/R4 contaba con esta última modificación y el cañón BK 37 en la góndola ventral y el G-2/R5, con ambas modificaciones y el equipo GM 1.

Entre tanto se habían desarrollado también un tipo de reconocimiento, el G-3 (en el cual el armamento defensivo estaba constituido no sólo por la MG 81Z, sino también por un cañón MG 151 que disparaba hacia atrás por una góndola ventral bautizada "Waffentropfen" y del cual algunos ejemplares fueron trasformados en G-3/R3 con las ametralladoras de la proa sustituidas con dos cañones MK 108) y uno para la caza nocturna: el G-4. Éste llevaba en forma permanente el aparato de radar, de varios modelos y con diferentes tipos de antenas según los subtipos (el G-4/R3, que tenía también un tercer miembro en la tripulación, fue la primera versión de caza nocturna que llevó el radar de interceptación "Lichtenstein" SN-2) y equipos cada vez más modernos y completos de instrumentos de comunicación y navegación, como también frecuentemente aparatos electrónicos para confundir a los radares enemigos.

Por último, la serie Bf.110H que difería de la G sólo en los motores DB 605E en lugar de los DB 605B, por la rueda de cola retráctil, refuerzos en la estructura del fuselaje y el tren de aterrizaje. Las variantes principales eran la H-2 de caza diurna, H-3 de reconocimiento y la H-4 de caza nocturna.

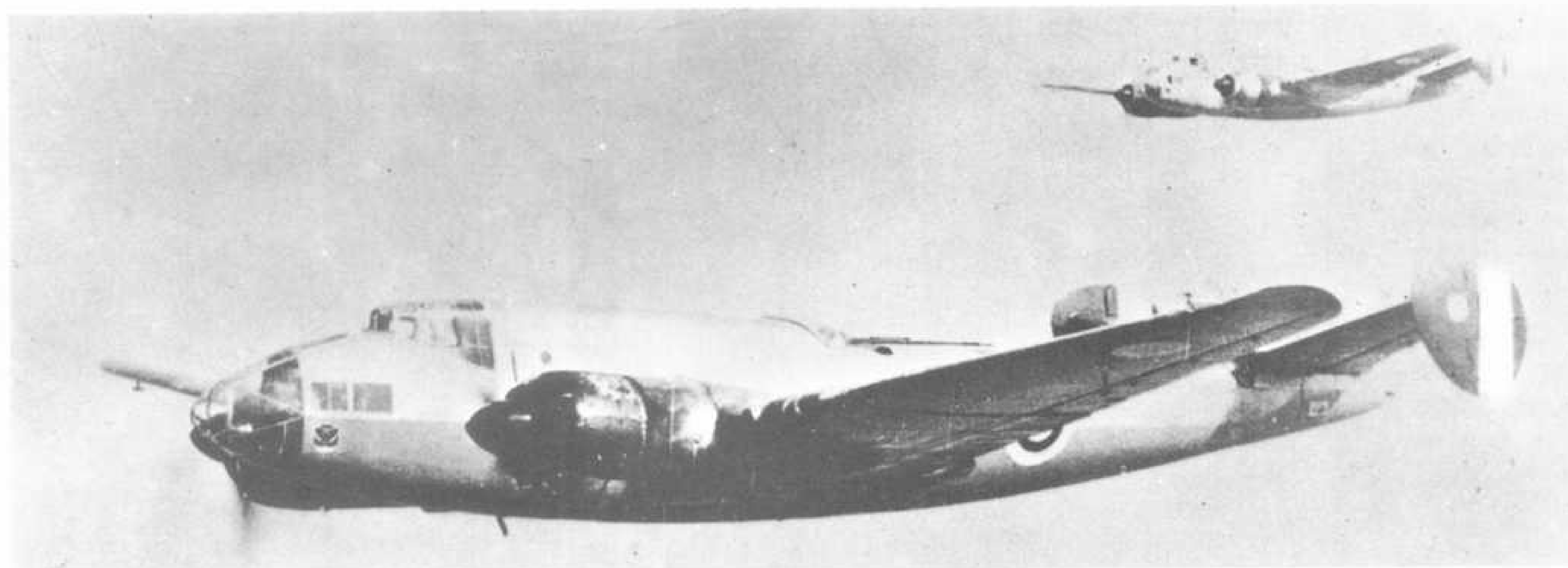
Su empleo

La invasión de Polonia vio por primera vez en acción al "Zerstörer", con los Bf.110C de los Grupos 1° del Lehrgeschwader 1, ZG 1 y ZG 76. La oposición aérea polaca, si bien era superior a lo que se cree comúnmente, estaba representada por aparatos muy poco modernos, pero que revelaban al bimotor como poco idóneo para el combate contra los caza monomotores. En cuanto a sus posibilidades como interceptor de bombarderos, el episodio del 18 de diciembre de 1939, cuando por primera vez (en Helgoland) la RAF se encontró con el Bf.110C, eliminó toda posible duda: la mitad de los veinticuatro Wellington incursores, nueve fueron derribados por los bimotores y los demás por los Bf.109. Absolutamente resolutorio puede decirse que fue el empleo del Bf.110 en la invasión a Noruega: tres bimotores, que habían aguardado en vano la llegada de los Ju.52 para trasporte de tropas al aeropuerto de Fornebu (Oslo), una vez terminado el combustible, aterrizaron después de haber neutralizado a la defensa antiaérea del campo y los ocuparon hasta que los trimotores llegaron finalmente a destino.

Las primeras dificultades aparecieron durante la campaña en Occidente, cuando los caza modernos de las aviaciones francesa y británica enfrentaron a los bimotores alemanes: pero la Luftwaffe ya había logrado asegurarse la superioridad aérea en ese frente y, en tales condiciones, los Bf.110 pudieron operar provechosamente.

Diferente fue la situación en la posterior batalla de Inglaterra, donde se produjo la ridícula situación de tener que proveer una escolta a estos aviones que tenían, a su vez, la tarea de escoltar a los bombarderos, y donde los Bf.110 debieron volar con frecuencia en círculo cerrado para defenderse recíprocamente la parte de la cola, atacados por los ágiles aviones del Fighter Command. De todos modos se registran éxitos por parte de los muy pocos Bf.110 correctamente empleados en esa campaña como caza bombarderos (tanto contra la flota en el Canal de la Mancha como contra objetivos en tierra firme) y el fenomenal alcance que permitió a los Bf.110D, con base en Noruega, aun con resultados muy decepcionantes, participar en las operaciones contra las islas británicas. Muy provechoso resultó ser el empleo en el Mediterráneo y África oriental, que se extendió al apoyo suministrado por la Luftwaffe a la sublevación iraquí (episodio durante el cual los Bf.110D-3 del 4° Gruppe del 76 Zerstörergeschwader llevaron temporariamente las insignias de esa aviación), y el empleo en los Balcanes, que culminó con la ocupación de Creta. Sólo dos Gruppen participaron en la fase inicial de las operaciones contra la Unión Soviética, dado que la producción estaba prácticamente terminada. Se reanudó después que los Estados Unidos entraran en guerra (dado el fracaso del Me.210), con la variante F-4 y, desde entonces, el Bf.110 comenzó a operar nuevamente con una gran cantidad de ejemplares, pero ya sólo en tareas defensivas, tanto contra los bombarderos anglo americanos como contra las formaciones de tanques soviéticos. En el primero de estos empleos el Bf.110 constituyó la espina dorsal de la defensa alemana de su territorio contra las incursiones nocturnas, con resultados excepcionales (la RAF estuvo a punto de suspenderlas, hasta que logró neutralizar a los radares que desde tierra, guiaban a los caza enemigos); se utilizaron también algunos Bf.110C con colores distintos a los de la Luftwaffe. En 1942 la Real Aeronáutica obtuvo la asignación de diez ejemplares para la caza nocturna, pero sólo tres resultan entregados y operaron —con poco éxito dado que no estaban provistos de radar— dentro del cuadro de la 235 Escuadrilla del 60 Grupo, 41 Ala. En el frente oriental algunos G-4 fueron suministrados a las fuerzas aéreas rumana y húngara (contando esta última con seis ejemplares solamente).

LIORÉ ET OLIVIER LeO 45



Formación (izquierda) de aviones de la 1a. Escadrille del Groupe de Bombardement I/25, con asiento en El Aouina (Túnez) en 1942. En el avión, en primer plano, se observa la caña excepcionalmente larga del cañón de la torreta dorsal (Archivo Apostolo).
Abajo: el prototipo 01 después de las modificaciones aportadas a mediados de 1937 a la forma de los empenajes verticales y a las tomas de aire de los radiadores del lubricante, provistos de largos conductos que sobresalen del borde de ataque alar. El ventanaje de la proa difería de la del tipo de serie. En segundo plano se observan algunos caza Dewoitine 510 (Archivo Coggi)

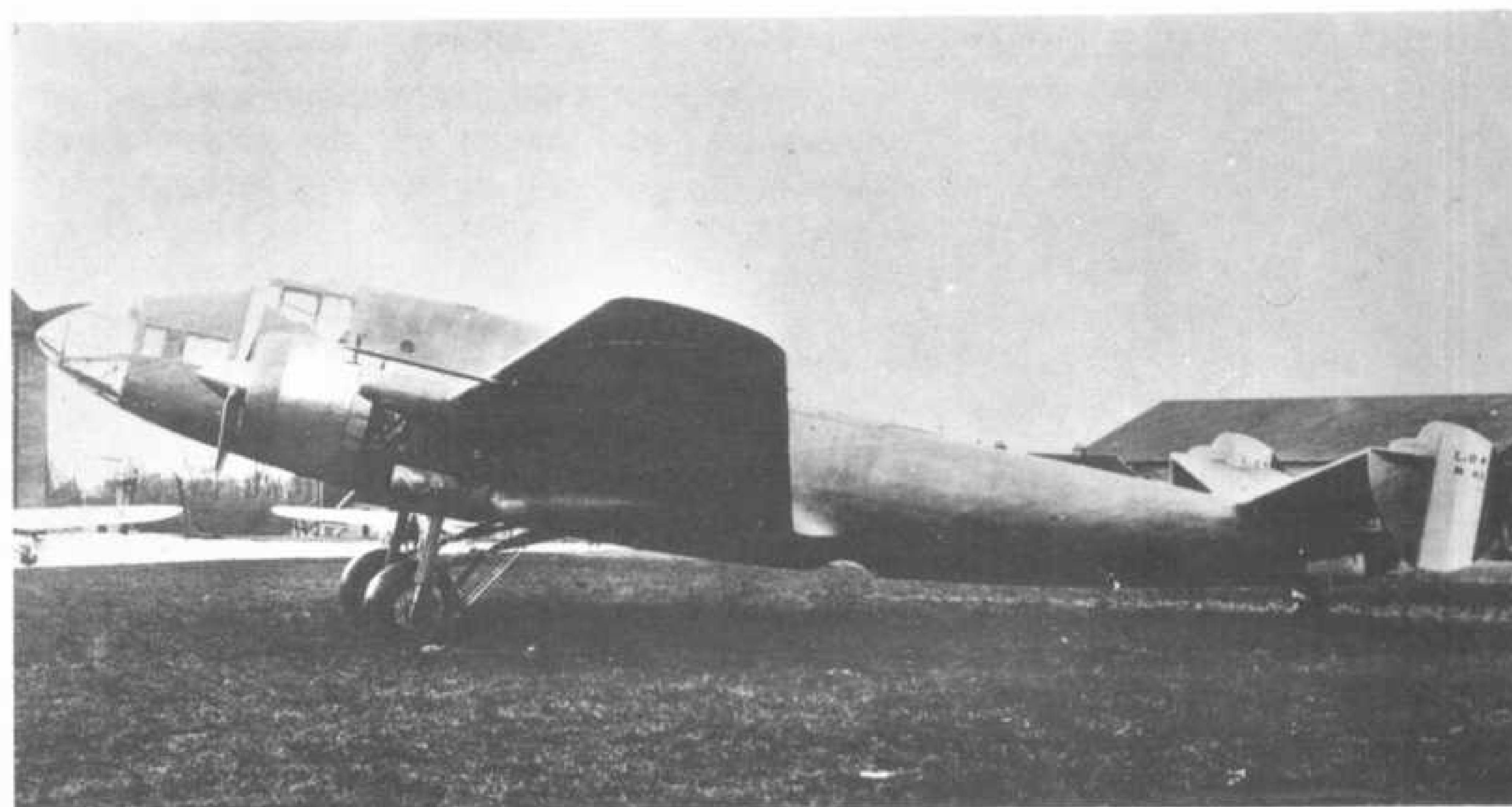
El 1° de abril de 1933 la aviación militar francesa, una vez convertida en arma independiente, tuvo la función de desarrollar misiones estratégicas aparte de las tareas de cooperación con las fuerzas terrestres y navales. Dado que los aviones entonces existentes no estaban en condiciones de asumir esta tarea, se elaboró un plan de modernización (conocido como "Plan I") sobre la base del cual se debería disponer dentro del año 1936 de más de 1000 aviones de primera línea entre los cuales 350 serían bombarderos (210 medianos, 120 pesados y 20 cuatrimotores "ultrapesados").

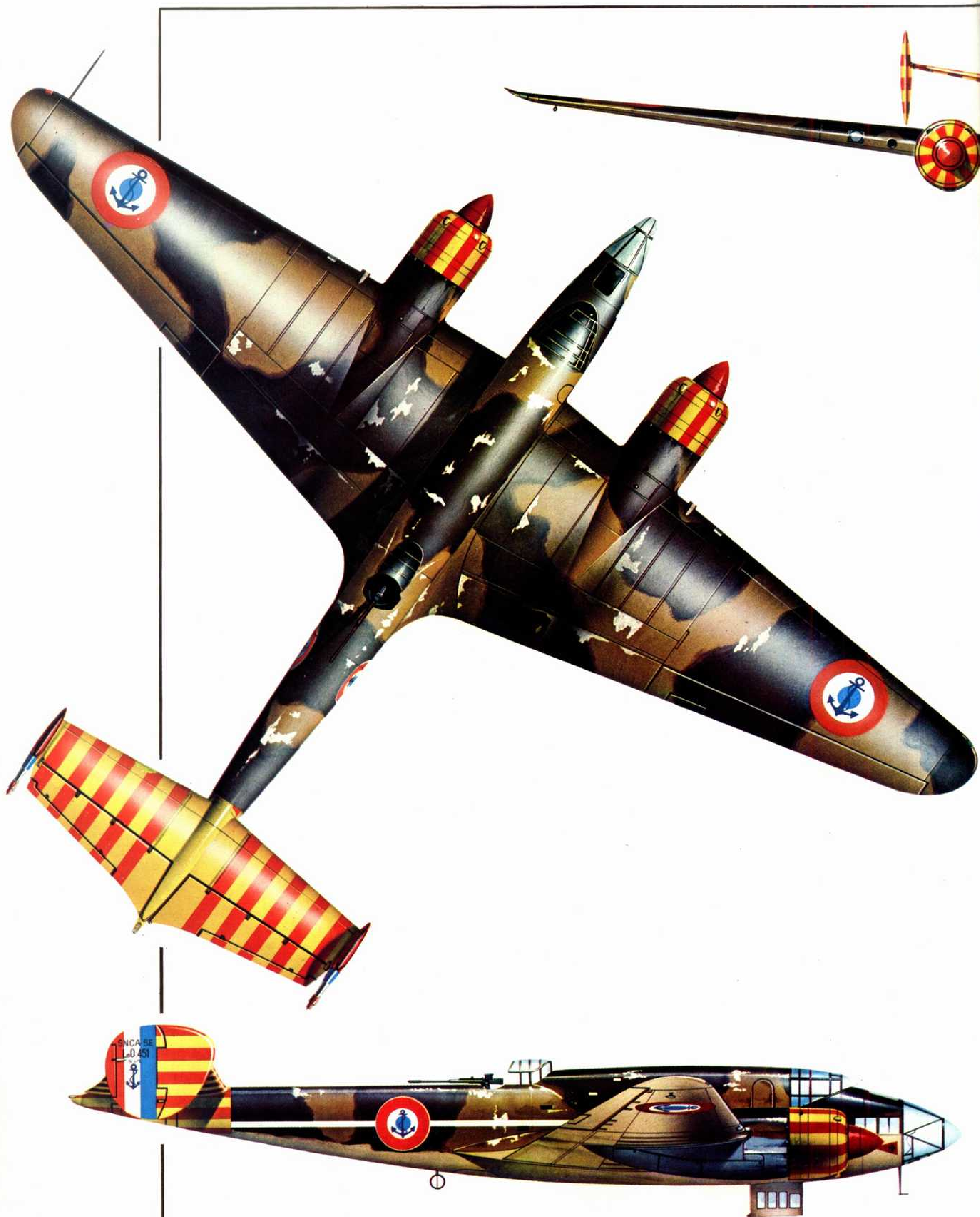
Los Bloch MB 200 y 210, los Amiot 143, los LeO 257, los Potez 540 y 542 y también los Farman 221 y 222, ordenados entre 1933 y 1935, habían salido de programas originados por lo menos cinco años antes. Aparatos inspirados en las teorías de Douhet eran verdaderos y reales "cruceros volantes", lentos e insuficientemente maniobrables y, por lo tanto, demasiado vulnerables para las misiones estratégicas que deberían desarrollar.

Para proveer a una rápida sustitución de este material de vuelo, el "Service Téchnique de l'Aéronautique" francés emitía el 17 de noviembre de 1934 una especificación para un nuevo bombardero mediano estratégico veloz con una tripulación de cuatro miembros, un cañón de 20 mm como armamento defensivo y dos motores radiales Hispano Suiza. El avión debía estar en condiciones de llevar una carga de bombas de por lo menos 1200 kg en una distancia de 700 kilómetros. En este proyecto compitieron las más conocidas casas francesas, que elaboraron el Amiot 341, el Latécoère 570, el Romano 120 y el LeO 45. Hacia fines de 1935 los prototipos de estos aviones fueron presentados al Estado Mayor francés que pretendió además algunas modificaciones de la especificación originaria sobre la ba-

CARACTERÍSTICAS

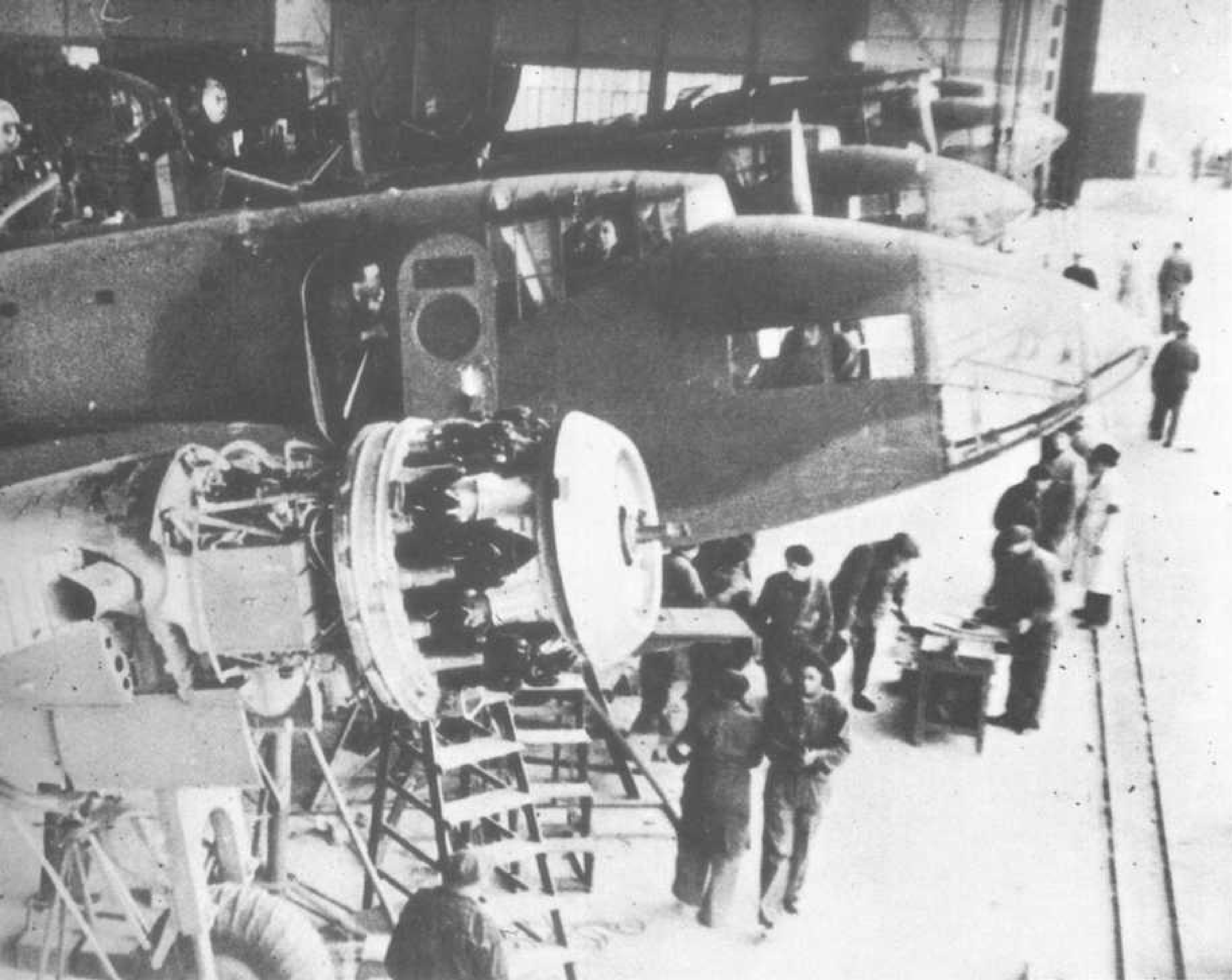
Envergadura	m	22,52
Largo	m	17,17
Altura	m	5,24
Superficie alar	m²	66
Peso vacío	kg	7530
Peso total	kg	11400
Carga máxima de bombas con 1810 l de combustible	kg	1400
Velocidad máxima a cota 0	km/h	365
Velocidad máxima a 4800 m	km/h	480
Velocidad máxima de crucero	km/h	420
Alcance máximo	km	2900
Trepada a 5000 m en		14'
Techo teórico	m	9000
Motores		Gnôme-Rhône 14N
Potencia	CV	2 x 1060




SNCA-SE
LeO 451
0 1 2 3 4 m
amedeo gigli

LeO 451 N° 482 de la Escuadrilla 6.B de la "Aéronavale" (Aviación Naval) (1942). En el avión aún está presente la insignia de la Escuadrilla 19.S (unidad disuelta en julio de 1941). En la vista frontal y en la lateral de la izquierda el puesto de tiro ventral se muestra extendido









En orden descendente: Fabricación en serie del LeO 451 (en enero de 1940) en los establecimientos de la SNCASE, en una fotografía que permite observar muchos detalles de construcción (Archivo Catalanotto). Otra vista del primer prototipo, modificado, aún con los motores Hispano Suiza que en el otoño de 1938 serán sustituidos con los Gnôme-Rhône. En esta fotografía la hélice para el generador de corriente en el dorso del fuselaje se muestra extraída (Archivo Apostolo). Un LeO 451 con la coloración mimética utilizada hasta fines de 1941. La fotografía muestra claramente los carenados Mercier de los motores (Archivo Apostolo)

se, sobre todo, de las performances de los primeros veloces bombarderos europeos que habían aparecido desde hacía poco tiempo fuera de Francia.

El prototipo del LeO 45, construido en el establecimiento de Argenteuil de la Lioré-et-Olivier y trasladado al campo de Villacoublay para el montaje final y las pruebas, voló por primera vez el 16 de enero de 1937, tres semanas antes de que la sociedad fuese nacionalizada y comenzase, de este modo, a formar parte de la Société Nationale de Constructions Aéronautiques du Sud-Est (SNCASE).

Su técnica

El bimotor LeO 45, caracterizado por una línea espigada y elegante, muy veloz, especialmente en relación con su gran tamaño (en ligera picada, un prototipo superó los 600 km/h), fue uno de los aviones más queridos por los aviadores franceses, muchos de los cuales recuerdan aún hoy con nostalgia las espléndidas condiciones de control y las brillantes performances del hermoso bimotor proyectado por el equipo de técnicos dirigido por Jean Mercier.

El ala baja en voladizo, de construcción metálica, estaba realizada en cuatro secciones: una sección central en dos piezas y las dos semialas externas adheridas a ésta por el lado exterior de las góndolas motrices. La sección central tenía dos largueros de acero con varillas y costillas de aleación liviana. Dos depósitos de combustible con una capacidad de 1810 litros estaban alojados entre los dos largueros; otros depósitos auxiliares se alojaban en el ala llevando la capacidad total de combustible a 3235 litros. Todo el borde de ataque alar era fácilmente desmontable. Los hipersustentadores, de ranura, se accionaban eléctricamente.

El fuselaje, de sección elíptica, tenía una estructura semimonocasco que comprendía 60 cuadernas y varillas longitudinales revestidas con paneles de aleación liviana. Los estabilizadores horizontales con un fuerte diedro (13°), estaban constituidos por dos semiplanos unidos a una pequeña sección central abulonada al fuselaje. En el extremo de los dos planos estaban dispuestas las dos derivas. Los timones y el elevador estaban dotados de aletas de compensación.

El tren de aterrizaje principal, con parantes y amortiguadores oleoneumáticos desdoblados, se retraían totalmente en las góndolas motrices; la rueda de cola era también retráctil.

La estructura del LeO había sido estudiada para permitir la instalación de motores de hasta 1200 caballos (Gnôme-Rhône 14P), pero el prototipo y los aviones de preserie, dotados en un principio de los motores Hispano Suiza de 14 cilindros de 980 caballos que ocasionaron algunos problemas durante las fases de puesta a punto, fueron equipados posteriormente con los Gnôme-Rhône 14N de 1060 caballos, encerrados en elegantes y muy perfilados carenados, inclusive por motivos de estandarización con los veloces bombarderos, los Amiot 351 y 354.

En lo que concierne al armamento de caída, el LeO 45 podía llevar en el fuselaje una carga máxima de dos bombas de 500 kg y cinco bombas de 200 kg, pero limitando de ese modo la cantidad de combustible a 1000 litros. Además, debajo del ala podían engancharse dos bombas de 100 ó 200 kg. La mira de puntería era un modelo TA35 en los primeros ochenta aviones y fue sustituida con un Bronzavia D30 en los siguientes.

El armamento defensivo comprendía una ametralladora fija de 7,5 mm en la proa, en el lateral derecho de la trompa; un cañón Hispano Suiza de 20 mm móvil en el puesto dorsal, con frecuencia acompañado de dos ametralladoras de 7,5 mm, y otra arma de 7,7 mm en la torreta ventral retráctil. El avión tenía brillantes características aerodinámicas y de maniobrabilidad, especialmente notables dadas sus grandes dimensiones.

Su evolución

El primer pedido para dos ejemplares del LeO 45 fue firmado en mayo de 1937, mientras que el siguiente (de noviembre de 1937) preveía el suministro de 20 aparatos, el primero de los cuales debía ser entregado en mayo de 1938; un tercer pedido por otros 20 LeO llevaba la fecha de marzo de 1938. Este pedido seguía con poca diferencia de tiempo a la adopción del "Plan V" del Ministerio del Aire francés, que preveía el reequipamiento con aparatos modernos de 22 unidades de bombardeo. Aparte del LeO 45, ya habían sido asignados contratos para el Bloch 131 y el Amiot 350; sin embargo, el LeO 45 los superó: el 15 de junio de 1938 se ordenaron otros cien ejemplares del avión.

A continuación de los buenos resultados de las pruebas del prototipo (en octubre de 1938) con los Gnôme-Rhône, todos los aparatos de serie llevaron estos motores en sustitución de los Hispano Suiza. Estos aviones fueron designados luego LeO 451 y su primer ejemplar fue expuesto en el Salón de París en noviembre de 1938. Pero el aparato no pudo volar hasta el 24 de marzo del año siguiente pues no disponía de motores definitivos. Aun más lenta

parecía la fabricación de las hélices, siempre Gnôme-Rhône, de modo que los LeO 45 fueron dotados, en un principio, de las hélices Ratier de menor diámetro, que llevaban a sensibles reducciones en las performances.

En 1939, cuando la situación internacional empeoró rápidamente, las exigencias originarias del Plan V fueron aumentadas a 1188 bombarderos, de los cuales 396 debían ser de primera línea. El LeO 451 gozó, entonces, de ulteriores pedidos.

Tres LeO 451 tomaron parte en el mitín aéreo de Bruselas (julio de 1939) y ocho volaron sobre París en el aniversario de la Bastilla (a pesar de que en esa época, en realidad, sólo dos bombarderos habían sido tomados a cargo de la aviación francesa). En agosto se constituía una unidad experimental en Reims, con fines de evaluación, con cinco LeO 451 y tripulaciones de una unidad de Tours equipada con los Bloch 200.

Al estallar la guerra, los pedidos para los LeO 45 ascendían a 749 ejemplares, incluidos cinco LeO 457 (una versión experimental para el bombardeo de altura), diez LeO 458 (dotados de motores americanos Wright GR 2600-A5B en doble estrella) y doce 451 encargados en marzo de 1939 por Grecia pero retirados más tarde por la Armée de l'Air.

En setiembre de 1939 siguieron otros pedidos: la SNCASE casi había completado la provisión de los caza Morane Saulnier 406 cuando recibió la orden de fabricar otros 200 LeO 451. Además, la Aviación Naval, que había completado con éxito la evaluación de la versión marítima (LeO 451M), encargaba 68 ejemplares de éstos (designados luego 456). Incluyendo sus derivados, el bimotor francés fue producido en 1549 ejemplares (comprendidos los 400 LeO 455, dotados de motor Gnôme-Rhône 14R con compresor, que suministraban 1375 caballos a 2600 metros de altura, y los 200 LeO 458, de los cuales 120 llevaban la trompa alargada, motores Wright y hélices Curtiss).

Treinta y tres fueron los constructores franceses que participaron en el programa LeO 45, entre los cuales la Bréguet, que en su fábrica de Vélizy construyó las semialas externas, y las fábricas SIPA en Asnières, Neuilly y Nantes, que fabricaron en serie la sección central del ala. Varias líneas de montaje del bimotor fueron preparadas en Ambérieu con componentes provenientes de los establecimientos de Clichy y Levallois y, posteriormente, con partes provenientes de sub-proveedores en el área de Lione y Saint-Etienne. Una tercera línea de montaje fue comenzada en Marsella-Marignane en abril de 1940.

Su empleo

La 31 Escuadrilla del I Grupo de bombardeo con base en Comantre fue la primera en ser equipada con el nuevo bimotor LeO 451, pero un apresurado adiestramiento en un aparato totalmente nuevo trajo como consecuencia la pérdida inmediata de tres aparatos: los pilotos debían habituarse a la elevada sensibilidad de los comandos y a la escasa eficiencia de las pequeñas superficies verticales de control durante la primera fase de la carrera de decolaje. La intervención del piloto de prueba y jefe de la SNCASE, capitán Lecarme, fue verdaderamente providencial para familiarizar a las tripulaciones con las brillantes características del nuevo avión, muy evolucionado con respecto a los anticuados aparatos que la aviación francesa tenía entonces en línea. Sin embargo, los problemas de adiestramiento causaron un cierto retraso en la disponibilidad de unidades con los LeO 45 y no se respetó la previsión originaria de contar con diez grupos de bombardeo reequipados con los nuevos aviones.

En el momento en que los alemanes lanzaban su ofensiva en el frente occidental, la formación de las unidades de bombardeo francesas comprendía 23 unidades con asiento en el territorio metropolitano, nueve en el norte de África y una en Siria. Las unidades en Francia estaban dotadas esencialmente de Farman, Bréguet y Potez, y sólo tres con los LeO 451 (GB I/12, II/12 y I/13), mientras que las Escuadrillas GB I/11, II/11, I/23, II/23 y II/31, que estaban destinadas a recibir los nuevos bimotores, aún se hallaban equipadas con los Bloch 210.

El 10 de mayo de 1940, la Armée de l'Air tenía a cargo 222 LeO 451, pero sólo 94 eran aparatos operativos, ya que los restantes se hallaban aún en las unidades de adiestramiento, en fase de modificación o bien habían pasado a la reserva.

La primera misión de los LeO 45 fue la del 11 de mayo, cuando seis aviones del GB I/12 y cuatro del GB II/12, escoltados en altura por 18 caza Morane Saulnier 406, bombardearon columnas motorizadas entre Maastricht y Tongres y el puente sobre el Canal Alberto. El ataque se realizó a 500 metros de altura y un solo avión fue derribado por la defensa antiaérea. Algunos días más tarde los LeO 451 del GB I/31, luego el GB II/3L y el GB I/11, cumplieron sus primeras misiones de guerra.

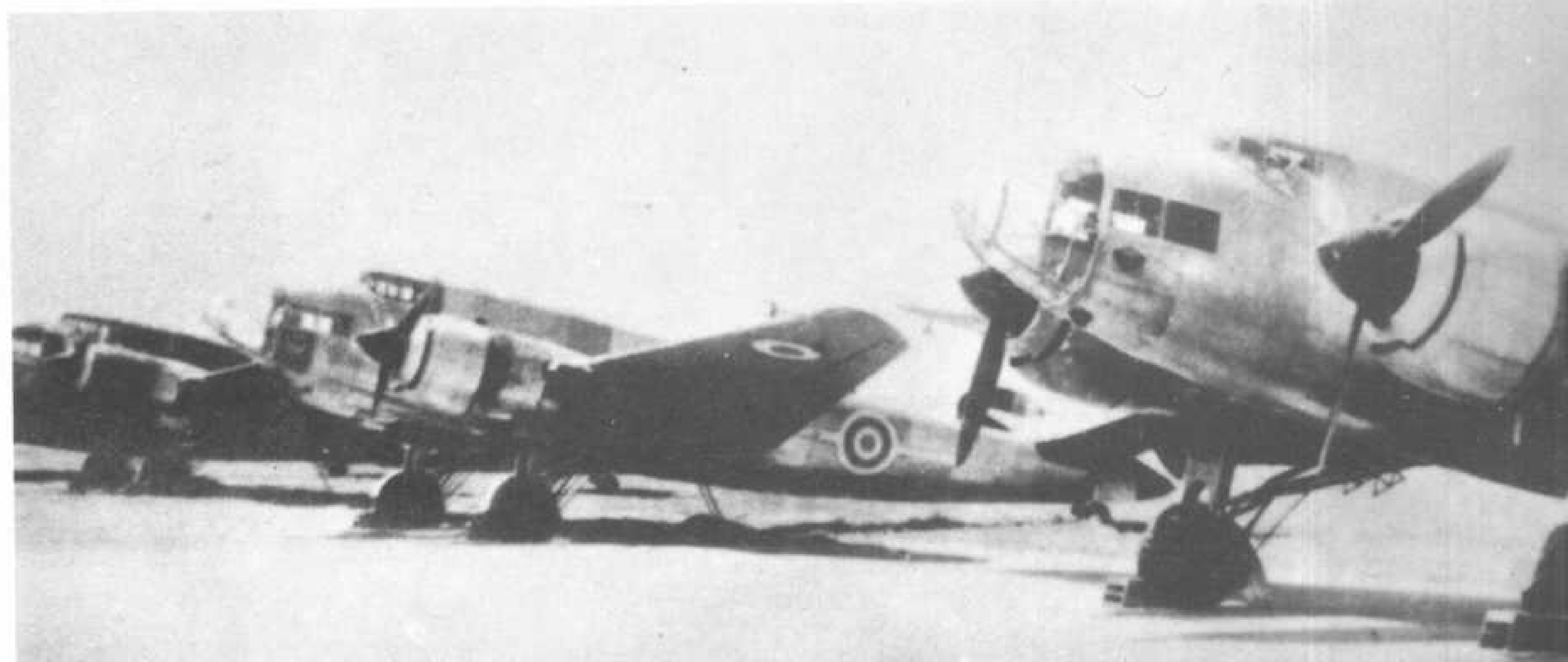
Al 21 de mayo de 1940, el "Groupement 6" ya había cumplido 140 misiones, desenganchando 120 toneladas de bombas, pero perdiendo 41 aviones.

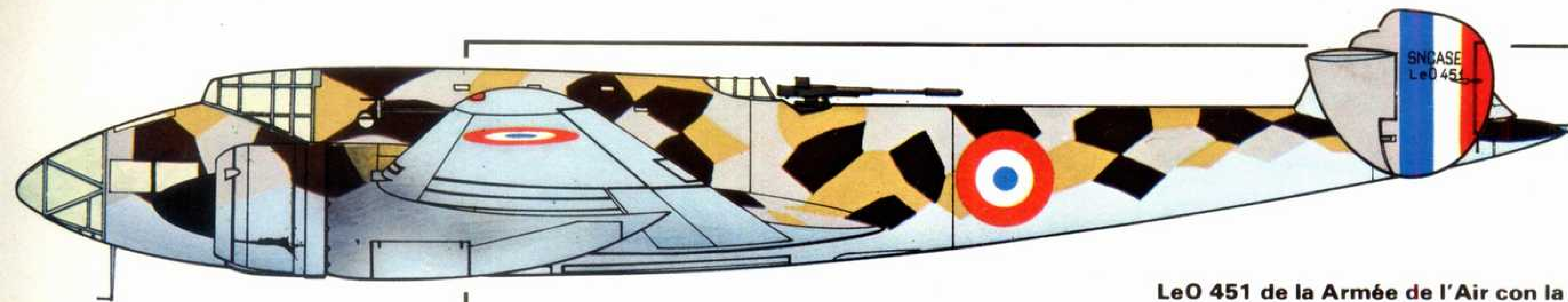
En junio comenzaron a operar también los grupos GB I/23, II/23 y II/11, pero por la limitada disponibilidad de los Bréguet 693 y de otros aparatos apropiados para el ataque a baja altura, los LeO 451 también fueron solicitados para estas misiones, lamentablemente con resultados decepcionantes y cuantiosas pérdidas. En cambio, el bimotor francés se mostró especialmente eficaz como bombardero nocturno: objetivos de Italia septentrional, por ejemplo, fueron frecuentemente convertidos en blanco de los ataques nocturnos de los LeO y, una escuadrilla del GB I/25 que había tomado parte en estas

En orden descendente: Un LeO 451 fotografiado en noviembre de 1942 en un aeropuerto de Provenza. Dado que entonces los alemanes e italianos habían ocupado la Francia de Vichy, estos aviones fueron requisados (Archivo Catalanotto). Reunión de aviones recién salidos de su revisión. El que se observa en primer plano pertenece a la primera serie de construcción, como resulta de la forma de los estabilizadores verticales (Archivo Apostolo). Formación de LeO 451 de las fuerzas aéreas de Vichy, con la coloración adoptada en enero de 1942. La ausencia de insignias de la unidad podría indicar que se trataba de aparatos de nueva producción (unos sesenta fueron fabricados después del armisticio) (Archivo Apostolo)

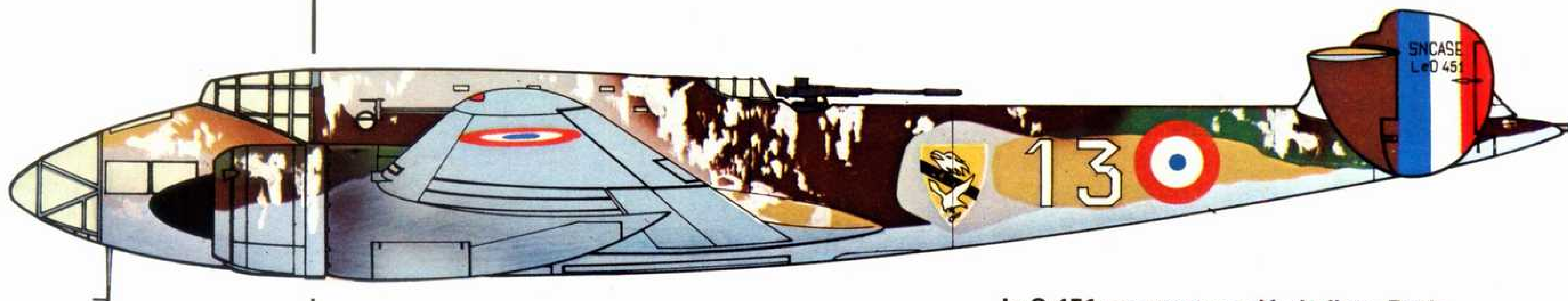




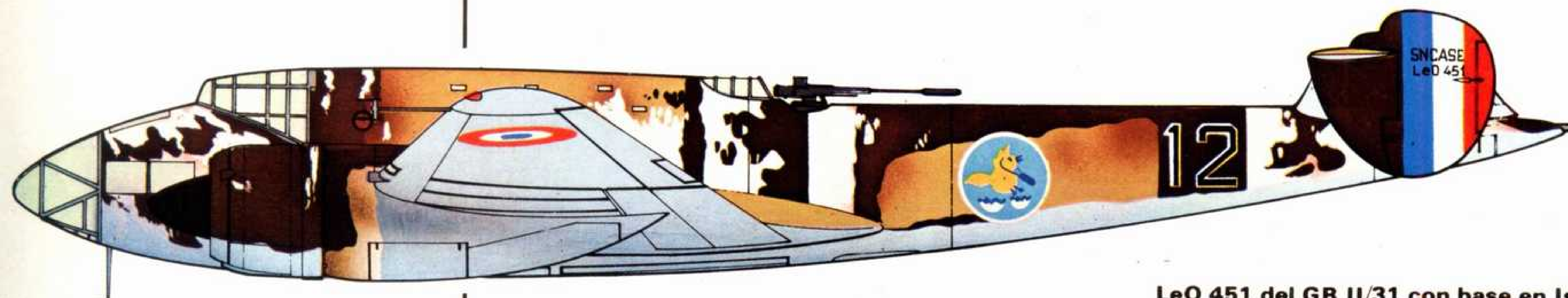




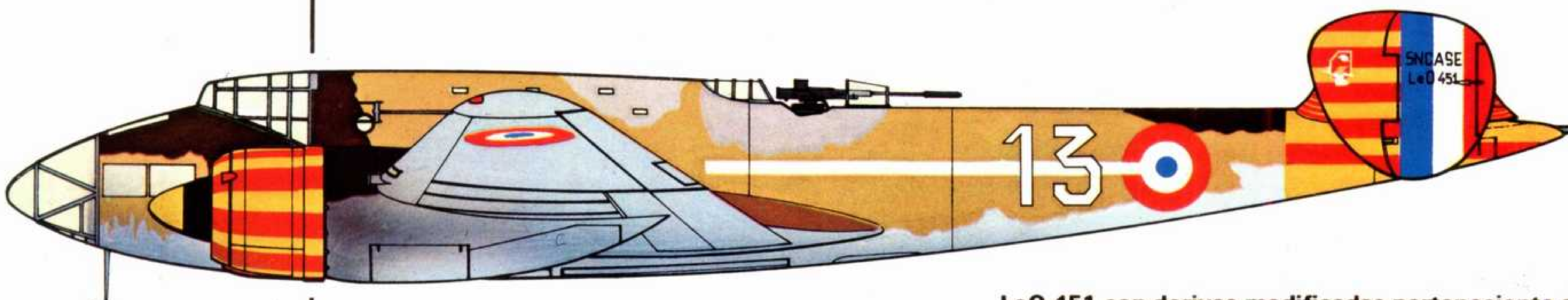
LeO 451 de la Armée de l'Air con la mimetización adoptada en enero de 1939



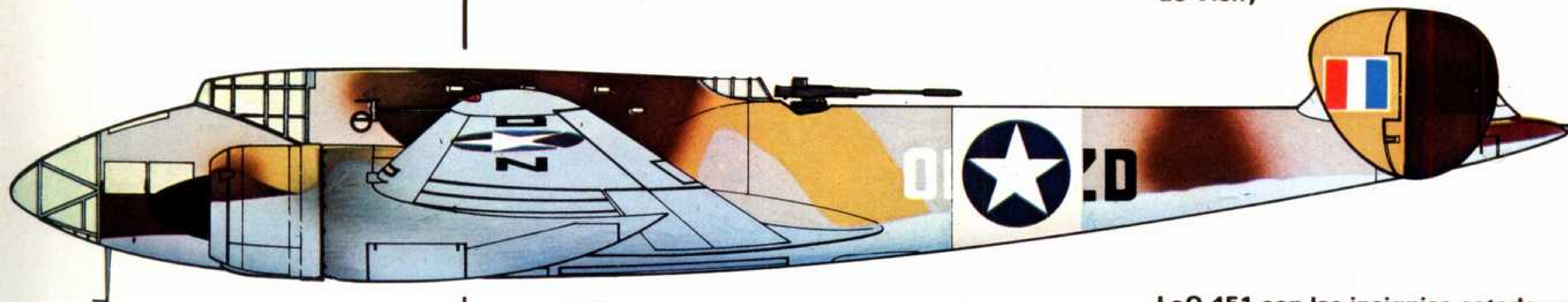
LeO 451 que perteneció al piloto Ruth, comandante del Grupo de bombardeo I/12 con base en Istres en 1940



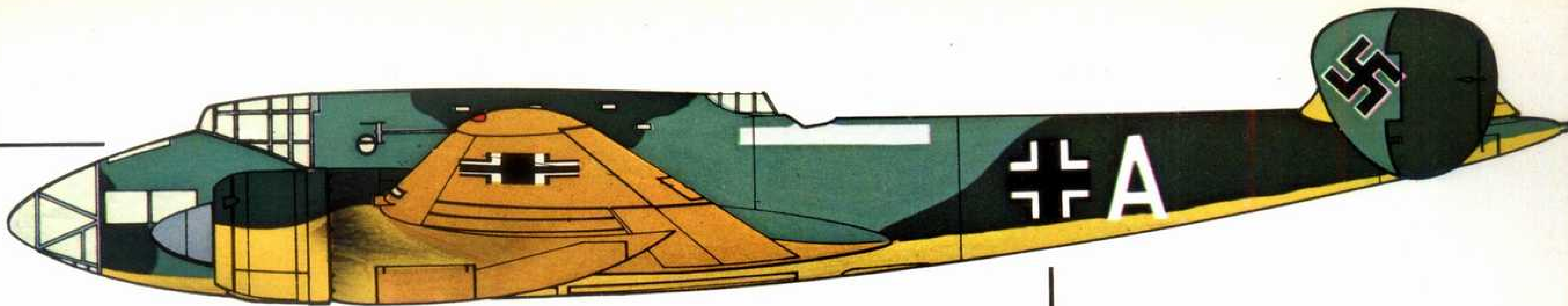
LeO 451 del GB II/31 con base en Istres en 1940. En el fuselaje la cucarda nacional ha sido sustituida con la insignia de la unidad



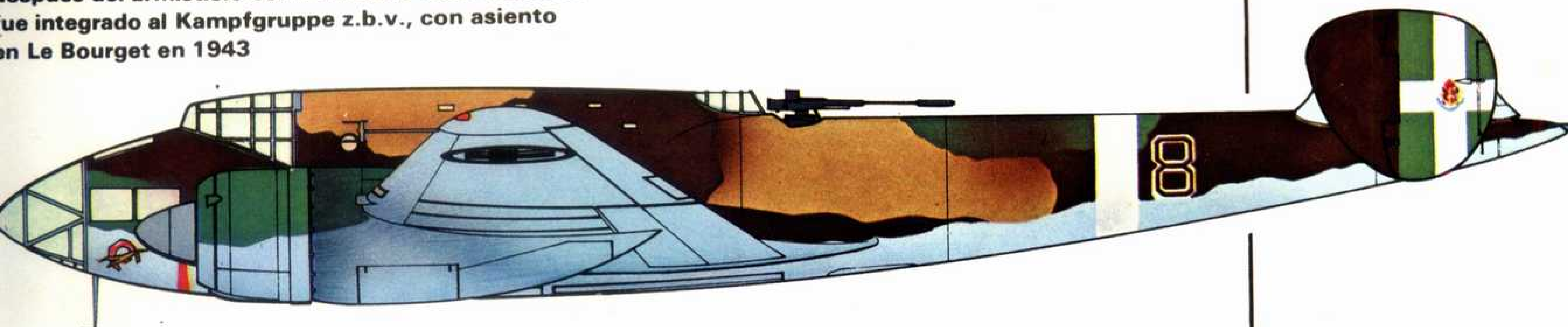
LeO 451 con derivas modificadas perteneciente al piloto Fine, comandante del GB I/12 con base en Istres en 1942, la misma unidad del avión anterior. Al cambiar la insignia de la unidad, se habían adoptado las franjas amarillas y rojas del gobierno de Vichy



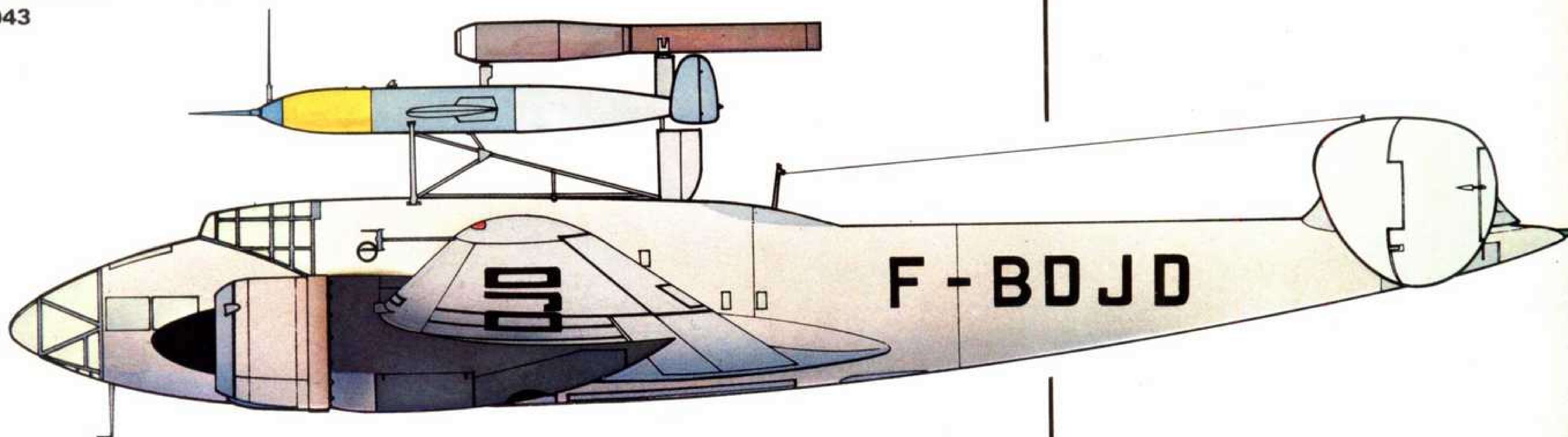
LeO 451 con las insignias estadounidenses que operó en el norte de África en 1943. Probablemente perteneció a la 8a. Agrupación mixta constituida en febrero de 1943 e integrada a la NATAF (Northwest African Tactical Air Force)



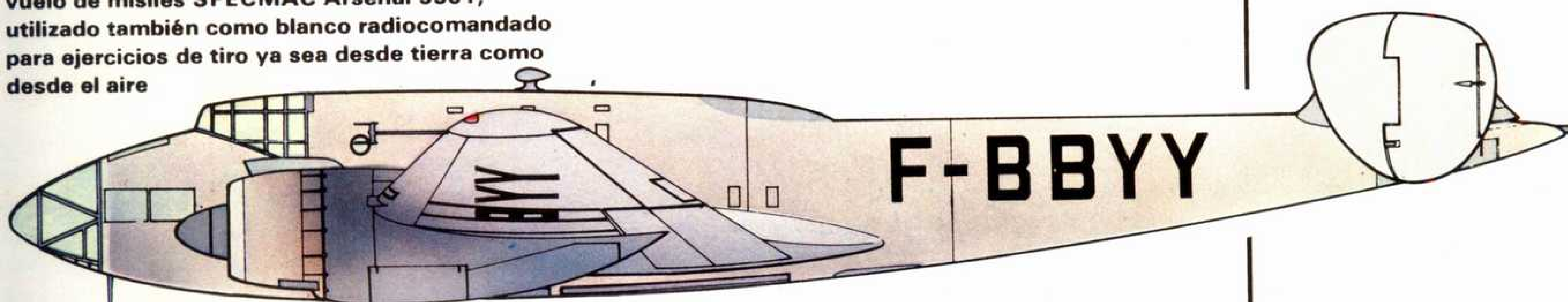
.eO 451 utilizado por la Luftwaffe como trasporte
lespués del armisticio con Francia. Probablemente
'ue integrado al Kampfgruppe z.b.v., con asiento
on Le Bourget en 1943



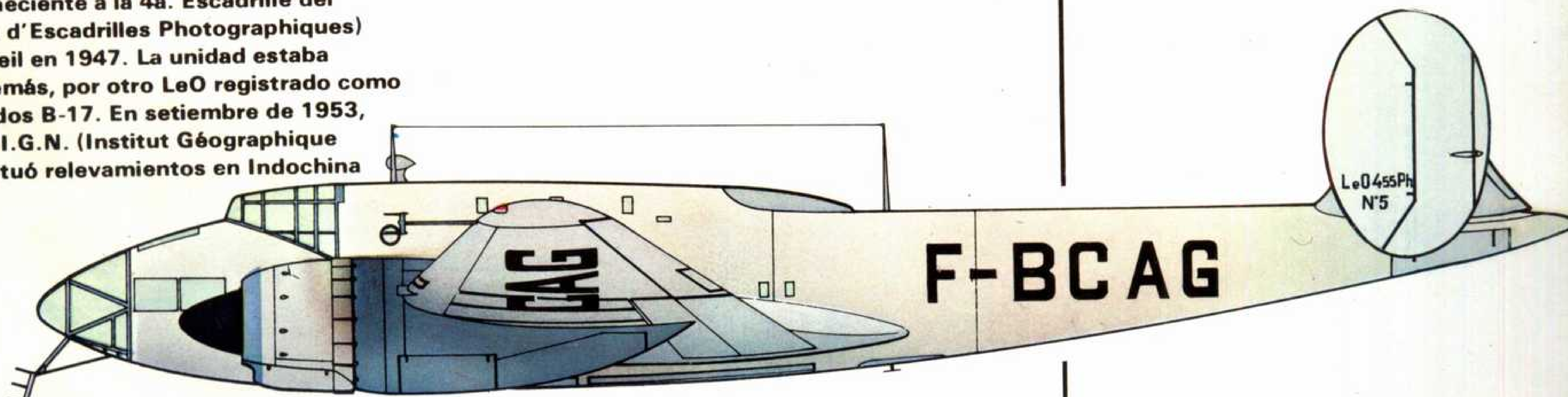
LeO 451 que perteneció al GB I/31. Como presa de
guerra fue incorporado a la Real Aeronáutica junto
con otros 11 aviones del mismo tipo, retirados
a Ambérieu en 1943



LeO 451 E adaptado para el trasporte y el tiro en vuelo de misiles SFECMAC Arsenal 5501, utilizado también como blanco radiocomandado para ejercicios de tiro ya sea desde tierra como desde el aire



LeO 453 perteneciente a la 4a. Escadrille del G.E.P. (Groupe d'Escadrilles Photographiques) con base en Creil en 1947. La unidad estaba compuesta además, por otro LeO registrado como F-BBYV y por dos B-17. En setiembre de 1953, por cuenta del I.G.N. (Institut Géographique National), efectuó relevamientos en Indochina

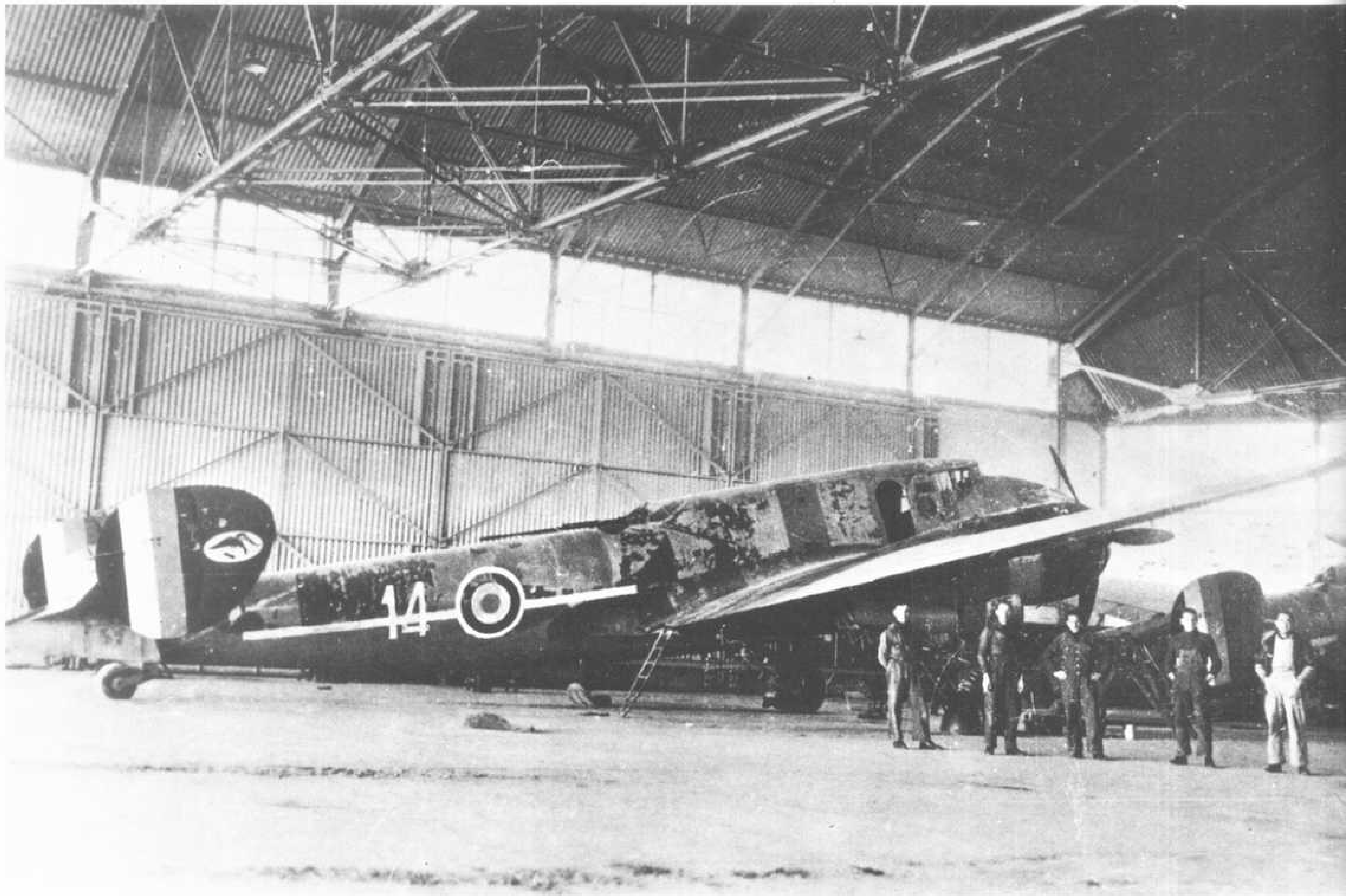


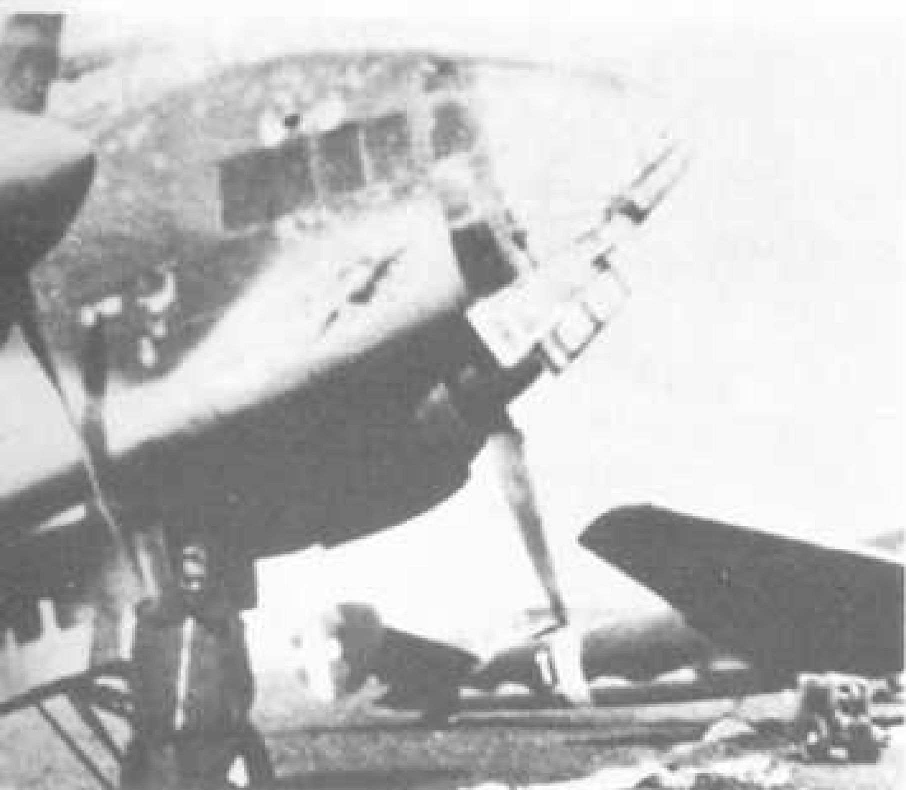
LeO 455 Ph de la 3a. Escadrille del G.E.P. con asiento en Creil, 1952-1956. Los otros aviones de la unidad estaban registrados como F-BBLD, F-BBTM, F-BBTN y F-BBTO. Estaban equipados con motores SNECMA 14R de 1600 CV

0 1 2 3 4 m

roberto terrinoni

LeO 451 en un hangar (derecha): el avión en primer plano que lleva el número de fabricación 577, muestra la forma con mayor superficie, adoptada para los estabilizadores verticales, después de la serie inicial. Abajo: una cierta cantidad de LeO 451 fueron incorporados en la Real Aeronáutica que dotó parcialmente con ellos el 51 Grupo B.T. y algunas escuelas para bombarderos. En esta fotografía, tomada en Ambérieu, de dos aviones con los colores italianos, en el que se halla en primer plano se observa el puesto defensivo inferior extendido. Más abajo: un LeO 451 con las insignias de la Francia Libre y las franjas blanco y negras adoptadas por los aviones aliados en la época del desembarco en Normandía. Aviones de este tipo operaron contra el Eje en el Groupement Mixte 8 en el norte de África y con la Flotille 4F de la Aéronavale que colaboraba con el Coastal Command inglés en los patrullajes alrededor de las islas Canarias (Musée de l'Air)







operaciones, extendió su radio de acción hasta la fábrica de la BMW en Munich.

Antes del armisticio se habían completado los 452 LeO 45, de los cuales 53 habían sido fabricados por la SNCAO en Bouguenais y, en 1941 todos los aviones existentes fueron dotados de nuevos empenajes verticales de mayor superficie. El puesto dorsal SAMM-AB26 fue sustituido con el modelo AB74, en el cual, al cañón de 20 mm se le agregó un par de ametralladoras de 7,5 mm para mejorar la defensa posterior.

En abril de 1941, los alemanes permitieron que se reanudara la fabricación en la Francia no ocupada y el "Secrétariat d'Etat à l'Aviation" del gobierno de Vichy firmó, en agosto de 1941, un nuevo contrato con la SNCASE para otros 225 LeO 451, que debían ser montados en la fábrica de Ambérieu. Para facilitar la construcción, todos los componentes almacenados por los alemanes en la zona ocupada quedaron disponibles y se entregaron a los franceses en Ambérieu.

Cuando las fuerzas aliadas desembarcaron en África septentrional el 8 de noviembre de 1942, Vichy controlaba los siguientes grupos de la Armée de l'Air y de la Aviación Naval equipados con los LeO 45: GB I/11 en Orán, GB I/12 en Istres, GB 1/22 en Salé, GB 1/23 en Marruecos, GB II/23 en Meknés, GB I/25 y II/25 en Túnez, GB I/31, I/38 y II/38 en Istres y la 4a. Flotilla en Tafaraoui (cada una de las unidades con 13 aviones). Los grupos GB I/11 y I/22 perdieron casi todos sus LeO como consecuencia de una acción de la U.S. Navy y la Fleet Air Arm inglesa, mientras que los GB I/25 y II/25 evacuaron el aeropuerto de Túnez trasladándose a Ain-Oussera en Argelia.

El "Agrupamiento mixto 8", constituido por GB I/25 y II/23 en febrero de 1943, entró a formar parte de la NATAF (Northwest African Tactical Air Force). No obstante los problemas de eficiencia debidos a la falta de repuestos, los LeO 45 operaron al lado de los aliados efectuando muchas misiones de bombardeo sobre objetivos enemigos en Túnez. Durante algunos meses la 4a. Flotilla de la Aviación Naval efectuó misiones de patrullaje a lo ancho de las islas Canarias por cuenta del Coastal Command de la RAF.

La Luftwaffe no demostró interés por el LeO 45 como bombardero, pero ordenó la trasformación en avión de trasporte a la fábrica de Marignane de algunos de los ejemplares requisados después de la ocupación del territorio de Vichy: modificados de este modo (LeO 451T) podían trasportar ocho barriles de combustible de 200 litros o bien 17 hombres de tropa. Algunos LeO 45 fueron trasladados de la RAF a la Real Aeronáutica y utilizados por el 51 Grupo B.T. y por la Unidades Escuela de la especialidad bombardeo.

Al finalizar la guerra, sólo 67 LeO 45 habían sobrevivido a los acontecimientos bélicos y la mayor parte se hallaba en pésimas condiciones. Catorce de éstos fueron enviados por la DTIA (Direction Téchnique et Industrielle de l'Air) a la fábrica de Marignane de la SNCASE para su trasformación: once en la variante LeO 451E (Essais), utilizable como banco de prueba volante y los otros tres en LeO 455 para las pruebas en vuelo de los motores Gnôme-Rhône 14R.

En 1946 uno de los LeO 45 hallados en Argelia, convenientemente trasformado con dos motores americanos (los Pratt & Whitney R-1830-67 de 1200 caballos) que le permitían trasportar seis pasajeros a una velocidad de crucero de 400 kilómetros por hora y con un alcance de 3500 kilómetros, fue utilizado como avión de trasporte. Otros 39 bimotores fueron trasformados de este modo desde 1947 en adelante, para la aviación militar francesa. Un empleo especial que debe destacarse fue el desarrollado por cinco LeO 455 Ph del Institut Géographique National equipados para el relevamiento aerofotogramétrico con derivas más grandes y más alargadas, de forma elíptica y motores SNECMA 14R de 1600 caballos.

ÍNDICE ANALÍTICO

Los términos en negrita se refieren a los nombres o siglas de los aviones, los términos en cursiva se refieren a los nombres o siglas de los motores y los números en cursiva indican las páginas donde se encuentran las ilustraciones.

ÍNDICE SISTEMÁTICO

2

PERFILES HISTORIA DE LA AVIACIÓN

